Dr Armand MERCIER

de la Faculté de Médecine de Paris
Ancien Interne de l'hôpital de Tours
Ex-Prosecteur à l'Ecole de Médecine

LES CORPS ETRANGERS INTRA-ORBITAIRES ET L'ORBITOTOMIE

PARIS
JOUVE & Cie, ÉDITEURS
15, Rue Racine, 15
1920

LAW LIBRARY

A MA FEMME

A MON PÈRE, A MA MÈRE ET A MA TANTE

77404

A TOUS LES MIENS

A LA MÉMOIRE DE MON ONCLE

A MON COUSIN

Monsieur le Docteur F. COSSE
Ophtalmologiste de l'Hôpital de Tours
Chevalier de la Légion d'honneur

Qui me guida dans toutes mes études et fut mon premier maître en ophtalmologie.

Témoignage de ma bien vive affection.

A MON MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le Professeur F. DE LAPERSONNE

Professeur de Clinique ophtalmologique à la Faculté de Paris

Officier de la Légion d'honneur

Membre de l'Académie de Médecine

Qui ne cessa de nous témoigner la plus grande bienveillance et voulut bien nous inspirer ce travail.

Hommage de notre profonde reconnaissance.

A MES MAITRES DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE TOURS

(1910-1914)

A MES MAITRES A L'HOPITAL DE TOURS

Monsieur le Docteur F. BAUDOUIN, Médecin de l'Hôpital, Professeur d'Anatomie à l'Ecole de Médecine (1911).

Monsieur le Docteur A. THIERRY, Professeur de clinique obstétricale à l'Ecole de Médecine (1912).

Monsieur le Docteur H. BARNSBY, Professeur de clinique chirurgicale à l'Ecole de Médecine (*In memoriam*) (1913).

Monsieur le Docteur L. LAPEYRE, Chirurgien de l'Hôpital, Professeur de pathologie externe à l'Ecole de Médecine (1914).

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX DE PARIS

Monsieur le Docteur P. CLAISSE, Médecin de l'Hôpital Laënnec.

Monsieur le Docteur MONTHUS, Ophtalmologiste de l'Hôpital de la Pitié.

En remerciement de l'accueil que nous avons reçu dans son service et de l'intérêt qu'il a bien voulu nous porter.

Monsieur le Docteur VELTER, Chef de clinique ophtalmologique à l'Hôtel-Dieu.

Témoignage de reconnaissance pour les précieux conseils qu'il eut l'obligeance de nous donner pour l'élaboration de cette thèse.

M. le Professeur agrégé TERRIEN, Ophtalmologiste des Hôpitaux.

A Messieurs les Docteurs PRÉLAT et MONBRUN

LES CORPS ÉTRANGERS INTRA-ORBITAIRES ET L'ORBITOTOMIE

INTRODUCTION

Pendant la campagne et surtout depuis que nous sommes à la Clinique ophtalmologique de l'Hôtel-Dieu, nous avons pu observer un assez grand nombre de cas de corps étrangers intra-orbitraires avec conservation du globe de l'œil.

Sur les conseils de notre maître, M. le professeur de Lapersonne, nous avons fait des recherches dans la statistique de guerre de l'Hôtel-Dieu et avons pu en réunir 106 observations en laissant de côté, bien entendu, les très nombreux cas où la blessure s'accompagnait d'éclatement du globe ou de plaie pénétrante de l'œil. Nous avons eu également la bonne fortune d'être autorisé à compulser les riches archives de guerre du Service de santé, au Musée du Val-de-Grâce : là aussi nous avons trouvé des documents du plus haut intérêt. Enfin M. le Dr Velter, chef de clinique ophtalmologique à l'Hôtel-Dieu,

a bien voulu nous communiquer les fiches des nombreux blessés qu'il a traités à l'H. O. E. de Mont-Frenet. Nous avons pu ainsi, en joignant ces différents documents à nos observations personnelles, étudier près de 200 cas de corps étrangers intra-orbitaires résultant de blessures de guerre, tentatives criminelles ou suicides, accidents de la rue et traumatismes industriels.

Il nous a paru intéressant, dans ces conditions, de préciser un point spécial de l'histoire de ces blessures et nous avons l'intention d'examiner successivement :

1° Les moyens de diagnostic et de localisation des corps étrangers intra-orbitaires sans éclatement ou plaie pénétrante du globe de l'œil ;

2° Les complications résultant de la présence d'un corps étranger et la tolérance plus ou moins longue de l'orbite pour les différents corps ;

3° La conduite à tenir suivant les cas et les indications opératoires ;

4° Nous avons essayé enfin de présenter une étude spéciale de l'orbitotomie qui doit être pratiquée d'une façon aussi précoce que possible et qui a permis, dans la majorité des cas que nous avons observés, d'extraire des corps étrangers situés en des points variables de l'orbite, sans qu'il y ait eu besoin d'avoir recours à une résection osseuse.

La presque totalité des cas que nous rapporterons ont trait à des blessures de guerre, mais la grande analogie que présentent ces blessures avec les acci-

dents du travail observés dans la pratique civile nous permettra, croyons-nous, de tirer de l'enseignement de la guerre quelques conclusions utiles pour l'ophtalmologie du temps de paix.

I

LE DIAGNOSTIC

1° Etiologie

Les corps étrangers intra-orbitaires peuvent se rencontrer dans les circonstances suivantes :

1° *Blessures de guerre.* — Sur plus de 2.000 blessés oculaires soignés pendant la guerre dans le service de M. le professeur de Lapersonne, 106 étaient porteurs de corps étrangers de l'orbite, tout en ayant conservé leur œil ;

2° *Tentatives criminelles et suicides.* — 41 o/o des cas rapportés par Berlin dans sa statistique sont dus à des agressions criminelles. Nous avons pu en observer 2 cas (obs. 1 et 3).

Les balles de revolver tirées à la tempe lors des tentatives de suicide sont également fréquentes. Un grand nombre de désespérés ayant recours au revolver se figurent qu'un coup de feu à la tempe est le plus sûr moyen d'en finir avec la vie. Mais, très souvent, quand le canon de l'arme est dirigé trop en avant, la balle, au lieu de léser le cerveau, s'enfonce dans la cavité orbitaire toute proche à travers la

grande aile du sphénoïde, peut pénétrer dans les cavités nasales, et même enfin atteindre l'orbite et l'œil du côté opposé (obs. 2).

Ces traumatismes par armes de petit calibre, plus encore que les blessures par armes de guerre, provoquent fréquemment la présence de corps étrangers de l'orbite sans lésions de l'œil par suite du moindre volume de la balle et de sa minime force de pénétration qui évitent les gros fracas osseux et les éclatements du globe ;

3° *Accidents du travail.* — Les corps étrangers de cette catégorie se rencontrent assez rarement dans les anciennes statistiques : 6 o/o des cas d'après Berlin : la plupart étant constitués par des éclats de pierre projetés par des explosions de dynamite dans des exploitations de carrières. Ces blessures sont en réalité plus fréquentes depuis que l'industrie emploie des machines-outils tournant à un régime élevé et pouvant projeter des corps étrangers doués d'une très grande force de pénétration. Les explosions de ballons, cornues et bonbonnes dans les usines de produits chimiques provoquent aussi parfois la pénétration de morceaux de verre dans l'orbite. Un simple éclat de métal détaché en forgeant une pièce peut d'ailleurs être doué d'une force vive suffisante pour pénétrer jusque dans la cavité orbitaire (obs. 6);

4° *Traumatismes accidentels survenus dans des circontances variables.* — Il nous faut citer en tout premier lieu les grains de plomb qui, lors des accidents de chasse, viennent dans des cas heureux se

loger dans le tissu graisseux de l'orbite sans léser le globe de l'œil. Ce sont aussi fréquemment des fragments d'instruments piquants ayant pénétré dans l'orbite : morceau de fleuret dans un accident d'escrime, pointe de couteau, crayons ou baguettes que des enfants tenaient à la main, sur lesquels ils sont tombés, et dont l'extrémité se rompt dans l'orbite.

Les accidents de la rue entrent également dans cette catégorie, tel le cas rapporté dans l'observation 37 d'une femme glissant sur les rails du tramway et s'enfonçant les morceaux de son lorgnon entre le globe et le rebord orbitaire.

La multiplicité des causes de pénétration des corps étrangers dans l'orbite explique leur extrême diversité de nature et de volume. Boudin a, d'après 163 observations, dressé le tableau suivant des corps étrangers rencontrés dans la cavité orbitaire :

Fragments de bois	39 cas.
Balles	26 —
Grains de plomb	25 —
Eclats de fer	13 —
Couteaux	12 —
Fragments de verre	8 —
Tuyaux de pipe	7 —
Fragments de pierre	5 —
Crayons	4 —
Aiguille	4 —
Flèches	3 —
Fleurets ou épées	3 —
Bouts métalliques de parapluie	3 —
Objets en os	2 —
Marteau	2 —

Branches de ciseaux	1 —
Pomme de parapluie.	1 —
Fragment d'éventail	1 —
Bouton d'uniforme.	1 —
Pinceau de peintre.	1 —
Cuir de queue de billard	1 —
Tête de poisson	1 —

Cette simple énumération montre quelle peut être la variété du volume des corps étrangers présents dans l'orbite. Dans la plupart de ces cas il y avait lésions du globe : mais, même lorsque l'œil est indemne, on a pu trouver des corps étrangers d'un volume imposant : un morceau de corne de forme triangulaire de 20 millimètres de long, une rondelle métallique tranchante de 22 millimètres de diamètre (Debève), un morceau de verre de 3 centimètres de long sur 17 millimètres d'épaisseur (Erwart), un fragment de fusil de 3 pouces de long, pesant 7 gr. 1/2 (Wenyon), un crayon de 1 pouce 5/8 de long et de 1/4 de pouce de diamètre (Griffith).

Johnson a rapporté les observations suivantes : une branche de cerisier longue de 2 pouces 3/4 sur 1/4 de pouce d'épaisseur, un morceau de bois de sapin de 2 pouces 1/2 sur 1/4 de pouce d'épaisseur, un éclat de bois de 1 pouce 1/4 sur 1/8 de pouce d'épaisseur ; enfin, un cas où les corps étrangers consistaient en fétus de paille provenant de la bourre d'un canon. Tous ces blessés guérirent avec une conservation plus ou moins parfaite de la vision, sauf le deuxième dont le corps étranger avait pénétré

jusque dans le cerveau et entraîna la mort quelques jours après.

La statistique personnelle que nous avons pu établir est fortement influencée par les circonstances de guerre, et la presque totalité de nos corps étrangers sont des projectiles : leur prédominance était d'ailleurs manifeste même dans les statistiques d'avant-guerre.

Sur 187 cas dont nous avons pu étudier les observations détaillées, nous avons trouvé les proportions suivantes :

Eclats d'obus	131
Eclats de grenades	23
Balles de shrapnell	9
Balles de fusil	8
Fragments métalliques (accidents du travail)	8
Balles de revolver	3
Fragment de fusil ayant explosé	1
Morceaux de verre	1
Fragments de visière de casque	1
Parcelles métalliques provenant du blindage d'un tank	1
Fragment de pierre	1

2° Diagnostic

Maintenant que nous avons rapidement passé en revue l'étiologie des corps étrangers intra-orbitaires, voyons comment nous pourrons en faire le diagnostic dans les cas que nous nous proposons d'étudier

spécialement, c'est-à-dire lorsqu'il y a conservation du globe de l'œil.

Deux diagnostics doivent être portés successivement : le diagnostic d'existence d'un corps étranger intra-orbitaire, et celui de sa situation dans l'orbite.

I. — DIAGNOSTIC D'EXISTENCE

Nous envisagerons dans ce paragraphe deux cas très différents d'après les signes qu'ils provoquent : celui où le corps étranger est d'un gros volume ; ou, au contraire, celui où il s'agit d'un tout petit éclat.

A. — Gros corps étrangers

Il n'y a pas en réalité de signes pathognomoniques de la présence du corps étranger, à moins qu'il ne soit visible à travers la porte d'entrée. Les symptômes que présente le blessé sont en rapport avec les lésions causées dans l'orbite par le corps étranger et varient suivant sa grosseur, sa porte d'entrée et la direction qu'il a suivie.

Le premier signe de pénétration d'un volumineux corps étranger consistera dans la *constatation de sa porte d'entrée* qui peut être directe, à travers les paupières et les sillons orbito-palpébraux, ou indirecte, après fracture des parois latérales, comme dans les coups de revolver tirés à la tempe. Dans ce dernier cas, au corps étranger s'ajoutent des

esquilles osseuses qu'il entraîne avec lui et qui pourront, elles aussi, déterminer des lésions du contenu orbitaire.

L'attention du médecin sera attirée également par *l'exophtalmie*. Cette exophtalmie peut être due à la protusion du globe par le corps étranger lui-même, ou plutôt à l'hématome orbitaire consécutif aux déchirures vasculaires causées par le projectile. On constate également de l'*infiltration sanguine* des paupières et des conjonctives, en même temps qu'une *induration celluleuse* qui, jointe à l'exophtalmie, constitue un des bons signes de présence d'un corps étranger dans l'orbite.

Il y a très fréquemment aussi du *strabisme* et de *l'immobilité du globe* par suite de lésions nerveuses et musculaires. Les lésions des nerfs moteurs, très fréquentes, déterminent en effet des symptômes importants. Le nerf le plus atteint est le moteur oculaire commun, du fait de la multiplicité de ses branches. Le pathétique, trop profond, et le moteur oculaire externe, caché derrière son muscle, sont bien plus rarement lésés. De plus, c'est par le grand angle de l'orbite que pénètrent la plupart des corps étrangers, d'où la fréquence plus grande des blessures de la troisième paire. Le strabisme externe s'établit donc après la blessure par paralysie du droit interne. Il y a des cas où l'on observe du *ptosis* et de la *paralysie du releveur de la paupière*. Bien plus rarement enfin, on constate des *troubles pupillaires* consistant en une mydriase constante. Elle

résulte de la destruction ou de la compression des filets se rendant au ganglion phtalmique ou du ganglion lui-même. On peut aussi avoir paralysie concomitante des musculatures extrinsèque et intrinsèque de l'œil.

Ces phénomènes peuvent n'être que temporaires lorsqu'il n'y a que compression nerveuse : après ablation du corps étranger, on voit parfois la paralysie cesser et les muscles reprendre petit à petit leur fonctionnement normal.

A côté de ces ophtalmoplégies par lésions nerveuses, viennent se ranger des cas de strabisme surtout externe, par atteinte directe du muscle et non du nerf : le mouvement est défectueux, mais reste possible. La déviation oculaire peut être due à la gêne causée directement par la présence du corps étranger, mais elle peut aussi reconnaître pour cause des lésions de myosite ou de cellulite dont le diagnostic est d'ailleurs fort difficile à faire.

Le *nerf optique* peut être également atteint par le corps étranger. Nous avons observé 2 cas de section totale du nerf (obs. 1 et 19) et 1 cas de lésions du nerf optique sans section totale (obs. 2). Les lésions du nerf optique se traduisent à l'ophtalmoscope par une atrophie papillaire pouvant évoluer vers l'atrophie blanche définitive, on constate parfois aussi l'aspect de l'arrachement du nerf, avec énorme excavation de la papille. Dans quelques cas enfin l'atrophie peut être consécutive à une névrite optique : il s'agit

alors d'une papillite par inflammation du nerf optique.

Observation 1. — (*Section totale du nerf optique*). — A... Sarah, trente ans, a reçu le 8 mars 1920 un coup de revolver à bout portant au niveau de l'œil droit. Elle ne perd pas connaissance et constate l'abolition immédiate et complète de la vision des deux yeux. Hémorragie abondante de l'œil droit suivie de céphalée intense avec vomissements. Elle est conduite à l'Hôtel-Dieu quelques heures après sa blessure.

L'examen pratiqué à son entrée révèle les lésions suivantes :

O. D. : Toute la paupière inférieure, la région malaire et le nez sont fortement tatoués et ecchymotiques. Plaie contuse de la paupière inférieure. Œdème palpébral. Chémosis. Exophtalmie.

Plaie pénétrante oblique intéressant le secteur interne de la cornée vers 5 heures, le limbe, la sclérotique, sur toute la partie découverte du globe. La conjonctive est déchiquetée. Les membranes profondes font hernie à l'extérieur. Chambre antérieure infiltrée. Œil mou et très douloureux.

V = O.

O. G. : Œdème palpébral très marqué, avec rougeur ecchymotique de la paupière supérieure. Exophtalmie. Œil figé. Chémosis conjonctival. Anesthésie cornéenne. Le segment antérieur est peu modifié, mais le globe est douloureux à la pression.

Fond d'œil difficile à examiner du fait de l'hyperesthésie de toute la région : lésions chorio-rétiniennes étendues.

V = O.

Etat général. — Température : 38°6. Pouls : 70. Langue saburrale.

Radiographie. — Balle de revolver quelque peu déformée occupant la partie centrale et légèrement supérieure du fond de l'orbite gauche.

13 mars. — Intervention : Résection des lèvres de la plaie oculaire, curettage du globe. Régularisation de la plaie de la paupière inférieure.

22 mars. — Nouvel examen :

O. G. : Chémosis limité à la moitié inférieure de la conjonctive. Exophtalmie persistante. Mouvements du globe très limités, surtout à gauche.

Cornée anesthésique. Conjonctive et paupière supérieure hypo-esthésiques. Pupille en mydriase modérée.

Perte du réflexe photo-moteur.

Gros corps flottants du vitré.

Fond d'œil : Décollement étendu à toute la partie moyenne de la rétine. Grosses nappes hémorragiques à la partie supérieure et inférieure. La région maculaire est recouverte de placards hémorragiques. La papille, complètement atrophique, est perdue au milieu du décollement : section du nerf optique. V = O.

Observation 2. —*Lésions partielles du nerf optique.* — B... Georges, trente-huit ans, le 1er juin 1919 se tire une balle de browning à chaque tempe. Il entre à l'Hôtel-Dieu quelques heures après.

L'examen pratiqué à son entrée révèle les lésions suivantes : Plaies pénétrantes par balles aux tempes droite et gauche. Des deux côtés : œdème des paupières, exophtalmie, chémosis hémorragique.

O. D. : inéclairable, hémorragie du vitré.

V = O.

O. G. : Déchirure choroïdienne dans le secteur postéro-externe. Petites hémorragies rétiniennes. Papille fortement excavée.

V = Perception lumineuse.

Radiographie. — Une balle le long de la paroi externe de l'orbite droite, sur sa face interne.

Une balle dans le sinus maxillaire gauche.

Examen rhinologique. — Fosse nasale gauche normale. Pas de suppuration.

Après cicatrisation des plaies d'entrée, le blessé sort de l'hôpital. Il y revient le 18 novembre 1919 pour se faire extraire son projectile du côté droit. Après anesthésie régionale, une orbitotomie externe permet d'extraire une balle tout à fait aplatie contre la paroi externe de l'orbite. Suites normales. Nous avons revu ce malade le 24 avril 1920 :

O. D. : Inéclairable. V = O.

O. G. : Grosse atrophie choroïdienne dans le secteur postéro-externe, suite de déchirure.

Papille atrophique, excavée, avec crochet vasculaire très accentué (aspect de l'arrachement du nerf optique). Champ visuel très limité surtout en haut et en dedans. V = compte les doigts à om. 50.

Le nerf optique a certainement été lésé, mais il n'y a pas eu là de section totale comme dans le cas précédent.

On a rapporté également des observations où l'amaurose ne fut que transitoire, le nerf optique ayant été simplement comprimé par l'épanchement sanguin (cécité temporaire suivie de rétrécissement concentrique du champ visuel avec hémorragie et pigmentation péri-papillaires consécutifs à un hématome des gaines du nerf optique, contusionné par un projectile. Observation de M. Rousseau), ou par le corps étranger lui-même, comme dans le cas qui fit l'objet de la communication de MM. Cantonnet et de Saint-Martin à la séance du 4 mai 1920 de la Société Française d'ophtalmologie.

« Il s'agit d'un soldat entré au centre ophtalmologique de la 8e région le 19 juillet 1917 pour exophtalmie de l'œil droit, diplopie, V = 1/20, troubles

survenus à la suite d'une blessure orbitaire par obus le 16 avril précédent.

L'examen montra que ces désordres résultaient de la présence d'un corps étranger dans la région postérieure et interne de l'orbite, et dont l'entrée correspondait à une cicatrice en V à sommet nasal, à cheval sur le tendon de l'orbiculaire.

A l'ophtalmoscope, on constatait l'existence d'une stase papillaire partielle, localisée aux deux tiers inféro-internes de la papille. L'extraction du corps étranger montra qu'il s'agissait d'un fragment de ceinture d'obus de forme rectangulaire. Celui-ci, au contact du nerf optique, provoquait la stase partielle ; une collection séro-purulente développée autour de lui conditionnait l'exophtalmie.

La guérison survint en quelques semaines avec disparition totale de la stase et retour de la vision à la normale. »

L'examen du fond d'œil révèle également l'existence de *lésions des membranes profondes* dues à l'ébranlement de voisinage, sans que le globe ait été blessé directement par le corps étranger. Dès 1915 MM. Dantrelle, à l'Hôtel-Dieu de Paris, Mangini, à Lyon, présentaient des études sur les ruptures et les hémorragies des membranes profondes de l'œil sans altération apparente du globe. Le professeur Lagrange a longuement décrit ces lésions dans ses ouvrages de guerre : nous ne ferons qu'en citer les plus fréquentes en rappelant la loi clinique qu'il a

énoncée : *Ebranlement de l'œil sans choc direct = lésion maculaire et péri-maculaire.*

1° *Ruptures choroïdiennes.* — Nous en rapportons plusieurs exemples (observations 2 et 19). Un cas particulièrement intéressant a été signalé par MM. Cosse et Delord :

W..., aspirant au 1er génie. Blessé par éclats d'obus le 4 juillet 1916 à l'œil gauche.

O. D. : normal. V = 1.

O. G. : Plaie pénétrante de la paupière supérieure. Cicatrice sur la partie interne de la sclérotique, due au passage du projectile qui a effleuré tangentiellement le globe.

Pupille légèrement dilatée et déformée. Iris fortement repoussé en avant dans sa partie supéro-interne, comme si un corps étranger le chassait en avant.

Décollement rétinien avec mobilité de la rétine à la partie inférieure du globe, déplacement en haut du cristallin dont on voit nettement le bord inférieur. Atrophie choroïdienne à la partie supéro-interne du globe avec vaste rupture de la choroïde.

V = perception lumineuse.

Radioscopie. — Corps étranger orbitaire rétro-oculaire dont la présence a été contrôlée par la radiographie. Ce corps étranger a pénétré à travers la paupière supérieure, a contusionné tangentiellement le globe, produisant des désordres intra-oculaires graves (décollement rétinien. Subluxation du cristallin, rupture choroïdienne) avec perte de la vision. Il se trouve implanté en arrière du globe, à la partie supérieure de l'orbite, et les mouvements du globe oculaire ne lui font effectuer aucun déplacement.

2° *Hémorragies et décollements de la choroïde.* — Ils sont étroitement liés aux ruptures de la choroïde. Le sang s'extravase dans l'espace supra-choroïdien

et la choroïde est soulevée en même temps que la rétine. Ce décollement a une teinte plus sombre que le décollement rétinien, il n'ondule pas et donne l'aspect ophtalmoscopique de certains sarcomes de la choroïde.

Ces lésions évoluent progressivement vers la chorio-rétinite proliférante.

(Voir observations 14, 21, 23, 24, 28, 33, 34, 41).

3° *Rétinite proliférante.* — Elle accompagne les hémorragies choroïdiennes et rétiniennes, ainsi que les épanchements de sang dans le vitré. On constate des symptômes d'hémorragie intra-oculaire avec perte complète de la vision : puis, avec la résorption de l'hémorragie, l'acuité visuelle revient et peut être parfois relativement bonne avec des lésions étendues : tout dépend là du siège des lésions.

On voit alors une sorte de toile d'araignée partant des membranes profondes et tendue sur une grande partie du fond d'œil. Les prolongements de cette toile se terminent librement dans le vitré. Les tractus vitréens peuvent donc, par l'intermédiaire de cette prolifération rétinienne, déterminer des décollements rétiniens secondaires (voir observations 18, 26, 29).

4° *Décollement traumatique de la rétine.* — Le blessé de MM. Cosse et Delord, dont nous avons rapporté plus haut l'observation, en est un exemple. Nous renvoyons le lecteur aux observations 17, 24, 30, 32, auxquelles nous ajouterons ici le cas suivant :

Observation 3. — D... Gabrielle, vingt-cinq ans, a reçu le 3 mai 1920 un coup de revolver à l'œil gauche. Elle a perdu connaissance et a saigné abondamment du nez et de la bouche. Elle est conduite à l'Hôtel-Dieu le soir même.

A son entrée, l'examen révèle les lésions suivantes :

O. G. : Tuméfaction des paupières empêchant l'ouverture de la fente palpébrale.

Plaie de 1 centimètre à l'angle externe de la paupière supérieure. Tatouage par grains de poudre de toute la région zygomatique gauche.

Après l'écartement des paupières, la conjonctive apparaît chémotique, le globe oculaire étant intact. Présence de grains de poudre sur la cornée et la conjonctive : ils sont enlevés aussitôt.

Fond d'œil difficile à voir à cause de la photophobie. Il semble y avoir un décollement étendu. Réflexes pupillaires normaux.

V = voit passer l'ombre.

O. D. : normal. V = 1.

Radiographie. — Balle située sous la peau, au niveau de la région zygomatique gauche.

Le 14 mai, un nouvel examen permet d'examiner facilement le fond d'œil par la partie supérieure de la cornée qui est restée transparente.

Papille d'aspect normal. Vaste décollement rétinien de toute la région temporale.

V = compte les doigts à 0 m. 50 dans la partie externe du champ du regard.

La tension de l'œil gauche est normale.

Il est enfin des cas où le corps étranger dépasse les parois orbitaires : il peut y avoir ouverture de la cavité cranienne et lésions cérébrales entraînant rapidement la mort. Il s'engage aussi parfois dans les sinus péri-orbitaires, la cavité nasale, ou va se fixer dans les cellules ethmoïdales.

Plusieurs des observations rapportées à la fin de ce travail ont trait à des cas analogues :

Corps étrangers du sinus frontal : observations 35, 36, 40.

Corps étrangers du sinus maxillaire : observations 21, 24, 28.

Corps étrangers des cellules ethmoïdales : observations 29, 31, 32.

Nous citerons enfin ici le cas d'un projectile qui traversa l'orbite et vint se placer dans le nez.

Observation 4. — S... Pierre, vingt-neuf ans, 88e régiment d'infanterie, blessé le 26 octobre 1918 par éclats d'obus. Entre à l'Hôtel-Dieu le 28 octobre.

O. G. : Plaie pénétrante par éclat entré au niveau du rebord orbitaire latéral gauche, ayant traversé l'orbite et étant venu se placer entre le cornet gauche et la cloison du nez où il est repéré par la radiographie.

Intervention le 29 octobre. — Après anesthésie locale, résection du cornet moyen qui donne accès sur le corps étranger que l'on extrait avec une pince nasale. Dans un deuxième temps, on régularise et suture la plaie d'entrée.

Les suites du côté du nez furent normales : mais l'apparition d'une iridocyclite de l'œil gauche dix jours après l'intervention nécessita l'énucléation.

B. — Petits corps étrangers

Le diagnostic est alors beaucoup plus difficile : la plaie d'entrée, du fait de son exiguïté, passe souvent inaperçue : et, si le corps étranger est profond, on peut très bien n'avoir l'attention attirée que par un

symptôme isolé et atténué. Souvent même, la présence du corps étranger passe complètement inaperçue et seuls les commémoratifs de la blessure pourront faire songer à sa possibilité d'existence. Il faut penser également aux projectiles orbitaires venus des régions voisines et chercher à la face et au crâne, du même côté ou du côté opposé, s'il n'existe pas de plaie pénétrante.

C'est alors qu'il faut faire intervenir des moyens de recherche plus précis et l'on comprend qu'il soit indispensable de pratiquer systématiquement l'examen radiographique toutes les fois que les circonstances dans lesquelles se sont produits un accident ou une blessure permettent de suspecter la possibilité de pénétration d'un corps étranger dans l'orbite.

Dans les divers cas où la simple constatation des symptômes présentés par le blessé n'a pas permis de porter un diagnostic précis, on a recommandé successivement :

1° *Le sondage de la plaie.* — Méthode aveugle et dangereuse à rejeter.

2° *L'appareil explorateur de Trouvé*, qui consistait en un stylet à deux aiguilles, lequel donnait passage à un courant qui mettait en mouvement une sonnerie électrique lorsque les aiguilles venaient simultanément au contact d'un corps étranger métallique (fer, plomb, cuivre).

3° *L'électro-vibreur* et l'*électro-aimant* ne donnent pas de résultats dans la presque totalité des corps étrangers intra-orbitaires, à moins qu'ils ne soient

tout à fait superficiels et que l'épreuve soit tentée peu de temps après la blessure, avant que la réaction des tissus n'ait enfermé le corps étranger dans une gangue celluleuse.

4° Nous ne ferons que citer *le sidéroscope*, aussi peu recommandable pour les corps étrangers de l'orbite que pour ceux du globe oculaire.

5° *La radioscopie* au contraire peut permettre d'une façon certaine le diagnostic; mais il faut un certain entraînement pour découvrir des corps étrangers de petit volume et l'on a pas toujours à sa disposition une installation voisine où l'on puisse examiner soi-même son blessé.

6° *La radiographie* remédie à ces inconvénients en fournissant une image souvent plus nette, que l'on peut consulter à distance et à tout instant. Il n'en reste pas moins vrai que si le corps étranger est de petit volume, il faudra être exercé et attentif pour le retrouver sur la plaque.

II. — DIAGNOSTIC DE SIÈGE

Lorsqu'on a acquis la certitude de la présence d'un corps étranger dans l'orbite, il est indispensable de le localiser d'une façon précise avant de chercher à l'extraire. La direction de la blessure, les symptômes objectifs ne permettent en effet qu'une estimation très approximative de la place qu'occupe l'éclat dans l'orbite, et il est bien difficile, avec une

simple radiographie, d'affirmer si le corps étranger est extra ou intra-oculaire.

Les indications opératoires et la technique chirurgicale elle-même vont dépendre de la situation du corps étranger. Comment en préciser la localisation ?

De nombreux procédés ont été décrits dans ces dernières années : Procédés de Sweet, Godéchoux et Perdu, Boucheron, Holth, Dixon, Mackenzie et Davidson, Contremoulins, Compas de Guilloz, méthode des « positions successives » de Belot et Fraudet. Epreuve « à tiroir » de Béclère, etc., etc. Nous n'en retiendrons que 3 principaux :

1° La *radioscopie*, aux dires de MM. Terrien et Béclère, est la méthode qui permet le mieux la localisation par le fait qu'il est possible de faire déplacer le malade, de l'examiner successivement suivant différents angles et aussi de faire mouvoir le globe oculaire afin de se rendre compte des déplacements concomitants du corps étranger. Encore faut-il avoir à sa disposition une installation radioscopique à proximité : et comment pourrons-nous savoir quelle distance sépare le corps étranger de la surface cutanée ou de la plaie d'entrée ? On ne possède pas non plus de document que l'on puisse consulter durant l'opération. Il faut alors pouvoir opérer avec le contrôle intermittent de l'écran, pratique difficile à réaliser en temps de paix et qui ne permet d'ailleurs pas de se passer d'une localisation préalable.

2° La *radiographie stéréoscopique*, bien étudiée

par A. Chéron, consiste à schématiser le globe oculaire dans l'espace au moyen de deux dessins inspirés des anaglyphes, puis à superposer les schémas établis une fois pour toutes à deux radiographies stéréoscopiques de l'œil blessé. On voit alors nettement si le corps étranger est intra ou extra oculaire, mais on ne peut préciser davantage sa situation. Cette méthode nécessite enfin une très bonne vision stéréoscopique et une certaine habitude de localiser dans l'espace les images radiographiques dont la transparence est souvent une gêne pour la mise en place de leurs plans respectifs. Elle peut cependant être utilement combinée avec la méthode suivante, donnant alors des résultats rapides et précis.

3° Nous donnerons la préférence au *procédé de localisation radiographique à l'aide de repères fixés sur l'œil* que décrivit le Dr Velter à la Société d'Ophtalmologie de Paris en juillet 1919. Cette méthode consiste à fixer sur le limbe scléro-cornéen deux repères opaques. Deux radiographies, une de face et une de profil, deux calques avec un schéma très simple permettent d'obtenir une localisation d'une très grande précision.

La technique à employer est la suivante :

1° *Pose des repères.* — On emploie comme repères opaques des grains de plomb très petits, n° 12 (plomb de Paris), fendus et fixés par simple pincement sur un fil, ou percés au centre d'une lumière, comme les petites perles de verre utilisées en broderie. Le grain ou la perle de plomb est fixé sur un fil très fin,

fil à suture de cornée, armé d'une aiguille à cornée. Le tout est stérilisé.

Après anesthésie à la cocaïne et pose d'un blépharostat, on fixe le repère par un point superficiel passant dans le limbe scléro-cornéen, exactement à l'extrémité supérieure du diamètre vertical de la cornée. Une fois le grain de plomb arrivé au contact du limbe, on noue les deux chefs, et le repère est immobilisé. On fixe de même un second repère à l'extrémité inférieure du diamètre vertical de la cornée.

On mesure alors très exactement avec un compas l'écartement des 2 repères et l'on note cet écartement. Puis, on applique un pansement binoculaire, condition indispensable pour obtenir l'immobilité de l'œil.

2° *Radioscopie. Orientation de la tête. Centrage de l'ampoule.* — Cette manœuvre, qui précède la radiographie, a surtout pour but d'obtenir une bonne orientation de la tête.

a) Dans la position latérale, le centrage de l'ampoule se fait sur la partie moyenne du bord antérieur du pilier externe de l'orbite. Il faut donc obtenir dans cette position la superposition exacte de l'ombre des deux piliers orbitaires externes et des deux os malaires.

b) Dans la position de face, il faut centrer sur le milieu de l'aire de projection du contour orbitaire, la tête étant un peu défléchie. Il est facile de centrer exactement entre les deux repères opaques.

3° *Radiographie.* — Après vérification du centrage

dans chacune des deux positions, deux radiographies sont prises : une de face, une de profil. Le globe est toujours immobile grâce au pansement binoculaire, on peut donc faire des poses et obtenir d'excellents clichés.

4° *Ablation des repères.* — Une simple section du fil permet d'enlever les grains de plomb. Quelque soit la durée de leur séjour sur le limbe, ils ne causent jamais de gêne ni d'irritation.

5° *Prise des calques et construction des schémas de projection du globe.* — On prend sur chaque cliché un calque reproduisant exactement l'ombre des repères, celle du corps étranger et le contour des parois et piliers orbitaires.

On mesure avec un compas l'écartement des ombres des plombs. Par comparaison avec la mesure prise précédemment sur l'œil lui-même, on déduit l'agrandissement de l'image radiographique par rapport aux dimensions réelles de l'objet. M. Velter a insisté sur l'utilité primordiale de cette évaluation de l'agrandissement qui permet d'éviter de graves erreurs.

En prenant comme diamètre moyen du globe oculaire 24 millimètres et en tenant compte de l'agrandissement de l'image, on trace un cercle qui représente l'aire de projection du globe oculaire.

Pour la projection de profil, le cercle est tracé tangent au bord postérieur de l'ombre des deux repères. On trace l'axe antéro-postérieur et la projection de l'équateur, et l'on voit de suite si le corps

étranger se projette dans l'aireoculaire ou en dehors d'elle.

Pour la projection de face, le centre de projection de l'œil est au milieu de la ligne réunissant les deux repères.

On peut, dans chacun des cas, en tenant compte de l'agrandissement de l'image, mesurer la distance du corps étranger à l'ombre des repères et à chacun des axes principaux et le localiser ainsi de façon parfaite. Ce procédé permet donc de voir immédiatement si un corps étranger est intra-oculaire ou intra-orbitaire, et, dans l'un et l'autre cas, de mesurer sa profondeur exacte et sa situation par rapport aux axes du globe oculaire.

Causes d'erreur

1° *Mauvaise fixation des repères.* — Les plombs ne correspondent pas aux extrémités du diamètre vertical de la cornée.

Les repères se sont déplacés par suite du mauvais serrage du fil.

Ils ont glissé parce que le fil a été passé dans la conjonctive et non dans l'épisclère ;

2° *Mauvaise orientation et mauvais centrage.* — La position de profil n'est pas correcte : il y a décalage de la projection de l'œil en avant ou en arrière, et défaut de parallélisme entre l'axe antéro-postérieur de l'œil et la plaque.

La position de face est défectueuse : la tête est

inclinée latéralement, ou trop penchée en avant ou trop relevée. Dans tous les cas où la position est mauvaise, le centrage est défectueux : les images sont déformées dans des conditions telles qu'on ne peut plus apprécier leur agrandissement.

3° *Agrandissement de l'image.* — L'agrandissement ne doit jamais être négligé, car on s'exposerait à prendre pour intra-orbitaires certains corps étrangers qui sont en réalité intra-oculaires et à faire de graves erreurs dans l'appréciation de leur profondeur dans l'orbite.

Précisons par deux exemples cette technique qui peut sembler assez délicate au premier abord, mais qui, dans la pratique, s'exécute avec une grande facilité.

Observation 5. — F. F..., adjudant au n° R. I. C.

Blessé le 18 juillet 1918 par éclat de balle. Arrive à l'H. O. E. quelques heures après sa blessure.

O. D. — Plaie conjonctivale à 10 millimètres environ du limbe vers 8 heures. Hématome sous-conjonctival discret. Pas de pénétration sclérale apparente. Globe bien mobile, en légère exophtalmie.

Segment antérieur normal.

Fond d'œil bien éclairable : vaste placard péri-papillaire : du côté externe, zone sombre où aucun détail n'est visible. Pas d'hypotension.

V = 1/10.

Radioscopie. — Corps étranger semblant derrière l'œil droit, très peu mobile avec lui et en sens inverse.

Radiographies de localisation. — 1° Deux plombs sont fixés au limbe suivant la technique précédemment décrite.

Ecartement : 12 mm. 5.

2° Radiographies de face : calque pris sur le cliché ; écartement des repères : 14 millimètres.

L'agrandissement est tel que 1 millimètre de grandeur réelle donne 1 mm. 12 sur l'image, et que 1 millimètre de l'image vaut 0 mm. 9 de grandeur réelle.

Construction de l'aire de projection de l'œil en prenant le rayon $b = \frac{24 \times 1{,}12}{2}$. Le corps étranger se projette à la limite de la circonférence, dans le quadrant inféro-externe.

3° Radiographie de profil : centrage sur le milieu du pilier externe. Calque pris sur le cliché : l'éclat est très postérieur, nettement en dehors des limites de l'œil à une distance $C = 33$ mm. 5 du repère inférieur.

Conclusions. — Projectile nettement extra-oculaire, entre le droit externe et le droit inférieur (Voir figures 1 et 2).

Observation 6. — A... Francis, trente-deux ans, forgeron.

Le 4 mars 1920, était occupé à forger une barre de fer rougie lorsqu'une « crasse » se détacha de la barre et lui frappa l'œil gauche. Il entre à l'Hôtel-Dieu le même jour.

O. G. : Paupières tuméfiées et ecchymotiques. Hématome sous-conjonctival remontant jusqu'au méridien horizontal.

Plaie pénétrante de la cornée vers 4 heures, déchirure irienne. Cataracte traumatique en voie d'intumescence. Fond d'œil inéclairable.

V = compte les doigts à 0 m. 30.

Radiographie. — Corps étranger dont il est difficile de dire s'il est ou non à l'intérieur de l'œil.

Radiographies de localisation. — 1° Pose des 2 repères. Ecartement = 13 millimètres.

2° Radiographie de face. Calque pris sur le cliché : écart des repères $a = 15$ millimètres.

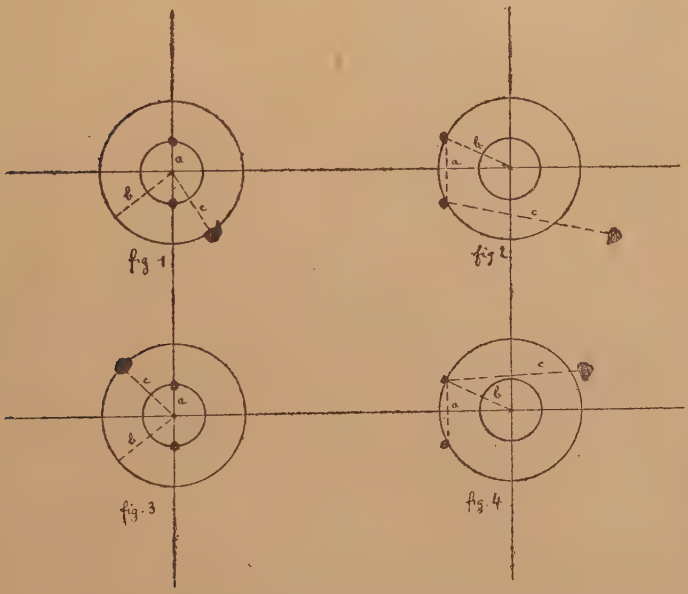
L'agrandissement est tel que 1 millimètre de grandeur réelle donne 1 mm. 15 sur l'image, et que 1 millimètre de l'image vaut 0 mm. 87 de grandeur réelle.

Construction de l'aire de projection de l'œil en prenant le

rayon $b = \frac{24 \times 1{,}15}{2}$. Le corps étranger se projette dans le quadrant supéro-externe mais déborde la projection de l'œil.

3° Radiographie de profil : centrage sur le milieu du pilier externe. Calque pris sur le cliché : l'éclat se projette à la limite du globe oculaire, un peu au-dessus du pôle postérieur, à une distance $C = 30$ millimètres du repère supérieur.

Conclusions. — Corps étranger nettement extra-oculaire situé en arrière et en dehors du globe (Voir fig. 3 et 4).



En résumé, la radioscopie ou la radiographie permettent le diagnostic d'existence d'un corps étranger dans l'orbite.

Les radiographies de localisation suivant le procédé de M. Velter, utilisées seules ou combinées à la méthode stéréoscopique de Chéron permettent de dire avec certitude si ce corps étranger est extra ou

intra-oculaire et d'en déterminer la position exacte. Les manœuvres d'extraction se trouvent par suite grandement simplifiées.

L'extraction sous écran est une méthode trop peu souvent réalisable en pratique et qu'il faudra utiliser avec beaucoup de réserves, car on ne peut foncer droit sur un projectile au milieu des organes délicats de l'orbite comme on peut le faire dans d'autres parties du corps. Bien souvent aussi, le corps étranger est peu visible avec la bonnette, dans une région difficilement éclairable comme la cavité orbitaire. C'est bien plutôt, à notre avis, un procédé de contrôle qui ne doit pas faire négliger une localisation précise au préalable et qu'on doit utiliser pour éclairer sa marche au cas où le corps étranger ne se trouve pas au rendez-vous fixé par les radiographies localisatrices, ou s'il se déplace au cours de l'intervention.

II

LA TOLÉRANCE

Nous avons signalé dans le chapitre précédent que certains corps étrangers intra-orbitaires, surtout ceux de petit volume, peuvent passer inaperçus si l'on ne fait pas de radiographies systématiques dans tous les traumatismes de la région orbitaire. Ces corps étrangers peuvent séjourner dans l'orbite pendant un temps plus ou moins long sans qu'aucun symptôme ne vienne révéler leur présence : la tolérance de l'orbite vis-à-vis des corps étrangers est en effet un des points les plus curieux de l'étude de ces traumatismes.

De nombreux cas ont été signalés depuis longtemps : nous ne ferons que citer les plus démonstratifs :

Mackenzie rapporte le cas d'un jeune garçon de quatorze ans qui fut atteint en jouant par une flèche qui se ficha avec force dans l'orbite et dont la pointe de fer ne put être extraite. La plaie guérit et l'enfant se rétablit, son œil restant clair et mobile, mais sans vision. Pendant trente ans et trois mois ce

corps étranger resta dans l'orbite jusqu'au jour où, « après une fièvre avec catarrhe et éternuements répétés, il descendit dans la narine gauche, puis dans le pharynx et la bouche par où il fut rejeté. »

Desmarres, dans son traité, cite le cas d'un garçon de treize ans qui tomba sur un morceau de bois qu'il taillait pour faire un sifflet, et se déchira le grand angle de l'œil. La plaie se cicatrisa normalement et l'œil continua de fonctionner sans la moindre gêne. Deux ans après se produisit une inflammation violente des paupières, accompagnée de douleurs vives. On incisa un abcès formé sous la paupière supérieure et l'on put ainsi extraire un morceau de bois long de 2 centimètres et de la grosseur d'une plume. Les suites furent normales.

Le même auteur rapporte le cas d'un soldat, observé par Gensoul, qui conserva pendant dix-huit ans un éclat de fusil dans l'orbite, sans gêne de la vision ni des mouvements de l'œil, et qui fut extrait à la suite d'un abcès qui évolua sous l'ancienne cicatrice.

White dit avoir vu un homme qui fut frappé par le petit bout d'une pipe qu'on lui enfonça dans la partie moyenne de la paupière inférieure. Le fragment détaché passa entre le globe et la partie externe et inférieure du pourtour orbitaire. La vue persista normale et le malade n'éprouva d'autre gêne qu'une odeur continuelle de fumée de tabac qu'il perçut longtemps après. Deux ans après l'accident le fragment de tuyau fut rejeté lors d'un accès de toux.

Teillais a observé 2 cas de tolérance assez longue : une pierre qui fut conservée cinq ans et qui détermina ensuite un abcès de l'orbite, un fragment d'aiguille à tricoter, de 6 centimètres de long, qu'une malade conserva vingt ans et qu'elle ne fit extraire que parce qu'elle sentait un corps dur vers la racine du nez, sans que cela eût encore rien provoqué de gênant.

Casey A. Wood pratiqua l'extraction d'un fragment d'acier toléré pendant dix mois dans l'orbite, puis qui détermina soudain une hémorragie diffuse du vitré avec une vision réduite à une mauvaise perception lumineuse.

Panas, dans ses leçons cliniques, citait entre autres cas celui d'un capitaine blessé en Crimée qui présenta vingt ans après un phlegmon de l'œil droit. On trouva une balle de chassepot au fond de l'orbite. Jusqu'à ce moment, la vision avait été égale à l'unité.

Enfin le Docteur *de Saint-Martin* a rapporté en 1918 le cas d'un homme porteur de balles de revolver dans l'orbite depuis 1910.

Les cas que nous avons pu observer sont trop récents pour qu'on puisse établir un parallèle entre leur durée de tolérance et celle des corps étrangers indiqués ci-dessus. Nous pouvons cependant citer les cas de tolérance suivants :

1	cas toléré	26	mois
1	—	14	—
1	—	10	—

1	—	7	—
1	—	6	—
5	—	5	—
3	—	4	—
3	—	3	—
6	—	2	—
10	—	1	—

Ces chiffres n'indiquent pas la durée totale de la tolérance : ce sont simplement les dates les plus éloignées de la blessure auxquelles ces blessés ont été revus, ne présentant pas de phéuomènes réactionnels. Mais nous devons tout de suite faire remarquer que sur ces 32 cas (où la vision était à peu près normale aussitôt après l'accident), 7 blessés seulement avaient, lors du dernier examen pratiqué, une accuité sensiblement égale à l'unité. Sur ces 7, d'ailleurs, la blessure remontait pour 3, à un mois — pour 2, à deux mois — pour 1, à trois mois — et pour le dernier, à cinq mois. Dans tous les autres cas l'œil était privé de vision.

Nous voyons donc qu'il peut y avoir tolérance complète ou relative du corps étranger pendant une durée variable. Quelles en sont les causes et les conditions ?

Un corps étranger volumineux, anfractueux ou irrégulier apportera avec lui plus de germes de suppuration qu'un instrument petit et lisse ou qu'une balle non déformée par ricochet.

Un grain de plomb ou une balle au sortir de l'arme peuvent être considérés comme aseptiques et

ne produiront pas de suppuration s'ils pénètrent directement dans les tissus sans traverser de vêtements où ils peuvent s'infecter, et dont quelques fragments seront entraînés dans la plaie. L'éclat d'obus qui touche le sol avant la blessure, la balle qui a ricoché, sont par suite beaucoup plus nocifs qu'un projectile de plein fouet.

Le traitement immédiat de la blessure a aussi son importance. Le trajet peut s'infecter secondairement par pénétration de germes pathogènes alors même que le corps étranger ne détermine pas d'inflammation. Bien souvent l'infection résulte de sondages intempestifs pratiqués sans précautions. La guerre a mis en lumière les merveilleux résultats obtenus par la suture primitive après excision de tous les tissus contus et souillés. M. le professeur de Lapersonne en a montré l'importance pour le traitement précoce des blessures orbito-oculaires. Un « épluchage » suivi de suture primitive, évite l'infection secondaire mieux que tous les pansements.

La disposition anatomique de l'orbite joue aussi un rôle dans la tolérance des corps étrangers : elle contient en effet un coussinet adipeux assez peu vasculaire et par suite rebelle à l'inflammation ; le corps étranger y est mollement couché, bien protégé contre les mouvements et les heurts : somme toute dans les meilleures conditions pour séjourner sans déterminer de réaction.

La nature du corps étranger influe-t-elle sur sa tolérance ? Les matières inorganiques sont mieux

supportées que les organiques ; les métaux, surtout le plomb, s'enkystent très facilement. L'oxydation de certains métaux qui s'accompagne de phénomènes inflammatoires à moins d'importance que pour les corps étrangers intra-oculaires. Le cuivre et le fer sont également bien tolérés par les tissus orbitaires. La diversité de nature des corps étrangers rapportés dans les observations que nous avons cité au début de ce chapitre montre bien que la nature même du corps étranger a moins d'importance que son volume et la rugosité de ses parois.

La tolérance de l'orbite pour les corps étrangers est donc un fait certain ; mais, quelque longue qu'elle puisse être, il n'en est pas moins vrai qu'il arrive toujours un moment où la réaction se produit et où il faut intervenir pour extraire le corps étranger, à moins qu'il ne s'élimine de lui-même. Mais bien avant que des tendances expulsives se manifestent, d'autres symptômes peuvent se faire jour et traduire des complications de gravité variable.

Les principales complications que nous avons pu observer dans les cas de projectiles non extraits sont les suivantes (nous laissons de côté les lésions traumatiques du fond d'œil, contemporaines de la blessure, et qui ne font que s'accentuer lorsque le corps étranger demeure au contact du globe oculaire).

1° Névrite optique

Nous avons dit précédemment que sur 32 cas tolérés, 7 seulement avaient conservé une acuité voisine de l'unité : chez tous les autres, sans qu'il y ait eu section du nerf optique, la cécité était totale ou presque totale (perception lumineuse ou vision quantitative) lors du dernier examen pratiqué. Il y a lieu de noter que les blessés dont la vision s'était maintenue sont ceux qui ont été revus le moins longtemps après leur blessure (cinq mois au maximum), alors que tous ceux dont on rechercha l'acuité visuelle dix et vingt mois après le traumatisme, ne voyaient plus rien de leur œil.

Dans tous ces cas, on a pu constater une atrophie papillaire ayant évolué progressivement vers l'atrophie blanche définitive.

2° Accidents inflammatoires

Les accidents inflammatoires secondaires, mis à part ceux provoqués par une exploration malencontreuse, sont surtout dus à une communication de l'orbite avec les cavités voisines. Les rapports de l'orbite, la propagation facile de la suppuration aux méninges surtout en cas de fracture de la paroi supérieure de l'orbite, conditionnent bien des complications de la plus haute gravité. Témoin le cas suivant de corps étrangers tolérés pendant sept mois

dans l'orbite et qui se compliquèrent brusquement de *méningite aiguë* amenant la mort en deux jours.

Observation 7. — C... Jean, vingt-trois ans, 53e R.I.C.

Blessé par éclats d'obus à la région orbitaire droite le 25 septembre 1915, énucléé le 1er octobre suivant, entre à l'Hôtel-Dieu le 13 mars 1916.

O. D. : Cicatrice étoilée en forme d'X au-dessous de la queue du sourcil.

Enucléé. Moignon atrophié et mobile.

Perte de substance osseuse au niveau du rebord orbitaire supérieur, près de la cicatrice.

O. G. : Normal. V = 1.

Radiographie. — 1° Gros éclat ou balle de shrapnell au niveau du plafond du sinus maxillaire gauche ;

2° Nombreux petits éclats orbitaires droits, particulièrement au niveau de la perte de substance osseuse orbitaire supérieure et au cul-de-sac supérieur.

Tous ces éclats sont parfaitement tolérés. Pas de réaction ni de suppuration. Ce blessé, cependant, ne peut supporter sa pièce artificielle : c'est pourquoi il est envoyé à l'Hôtel-Dieu. Cette gêne est sans doute en rapport avec le corps étranger qui est profondément situé au niveau du cul-de-sac, sous la paupière supérieure droite.

Une petite incision est pratiquée au niveau de la base de la paupière supérieure droite et l'on extrait le corps étranger.

Le 16 avril 1916, étant bien portant et très gai, le blessé sort pour se rendre à son ancien hôpital. Brusquement il y est pris de délire : on le ramène à l'Hôtel-Dieu.

Délire. Température : 40 degrés. Agitation.

Mydriase. Aucun symptôme net de localisation.

Le 17 avril, l'agitation persiste. A midi, on pratique une ponction lombaire qui donne issue à un liquide purulent riche en pneumocoques.

A 9 heures du soir, le malade meurt avec les symptômes d'une hémiplégie gauche.

On trouve à l'autopsie des lésions de méningite aiguë, généralisée avec infiltration de la région rolandique supérieure droite, au niveau de la substance corticale et sous-corticale. Au niveau de la perte de substance osseuse, adhérence méningo-encéphalique, sans réaction spéciale. Pas d'abcès du cerveau.

Le *phlegmon orbitaire* se traduit par des douleurs sourdes ou lancinantes, un œdème rapide des paupières avec chémosis très accentué. Le globe est saillant et fixe en même temps que le malade présente une fièvre intense. Si l'on n'intervient pas, la fistulisation peut s'ensuivre. La propagation de l'inflammation dans les tissus de l'orbite peut intéresser le nerf optique, la capsule de Tenon et l'œil lui-même. Il en résulte des adhérences et des cicatrices qui peuvent tirailler ou étrangler le nerf optique, les nerfs ciliaires et les vaisseaux sanguins, et brider les mouvements du globe oculaire.

Dans les cas enfin où la pénétration du corps étranger s'accompagne de fracture, on peut voir s'établir de la *périostite* et même de la nécrose des parois orbitaires. On a pu observer enfin des *sinusites*, frontales ou maxillaires.

Mais, lorsque le corps étranger n'a pas ouvert de communication avec les cavités infectantes péri-orbitaires, il est bien difficile de déterminer la cause des phénomènes infectieux et de la suppuration tardive qui s'établissent après une tolérance longue de plusieurs années parfois. Ces blessés se trouvaient-ils dans la situation de porteurs de germes, recélant

en eux-mêmes, au niveau du corps étranger, des microorganismes silencieux qui se réveillèrent brusquement sous l'influence d'une modification de l'état général ou d'une cause locale passée inaperçue ?

3° Tétanos

Les corps étrangers intra-orbitaires peuvent s'accompagner de tétanos. Dans le cas que nous rapportons, les manifestations tétaniques se sont bornées à un simple trismus qui a cédé à la sérothérapie antitétanique.

Observation 8. — J... Edmond, quarante-huit ans.

Le 8 juin 1918, en fourrageant avec un bâton dans un tas de ferraille, détermine une explosion (grenade ?) Entre à l'Hôtel-Dieu le lendemain :

Plaies multiples des mains, du front, des paupières et de la joue droite.

O. D. : Chémosis. Plaie cornéenne oblique de bas en haut et de dehors en dedans, traversant toute la cornée qui est opalescente. Large hernie de l'iris.

Cataracte traumatique.

Œil très mou. V = O.

O. G. : Normal. V = o,3.

Radiographie. — Trois corps étrangers intra-orbitaires paraissant tous situés en arrière du globe oculaire droit.

Intervention. — Après anesthésie régionale, résection du segment antérieur Electro-aimant négatif. Exploration du globe à la spatule : on ne sent pas de corps étranger. Evidement à la curette de caillots et de la chorio-rétine. Le pôle postérieur, étalé, nettoyé, est examiné minutieusement sans qu'on y trouve de solution de continuité. Suture scléroticale

au catgut, suture conjonctivale à la soie. Injection de 20 centimètres cubes de sérum antitétanique.

14 juin. — Ablation des fils conjonctivaux. L'œil va très bien. Le blessé a cependant une température continue sans qu'on ne trouve rien d'anormal dans son état général.

19 juin. — Dans la soirée, il est pris subitement d'un trismus gênant la mastication et qui dure toute la nuit. Les liquides seuls peuvent être avalés.

20 centimètres cubes de sérum. 4 grammes de chloral.

Isolement dans une chambre obscure.

21 juin. — Le trismus a persisté, sans crises convulsives. Les mâchoires peuvent s'écarter de 15 millimètres. Le malade se plaint de courbatures dans le dos, il n'a pas de raideur de la nuque, ses urines sont normales. On continue le sérum antitétanique.

24 juin. — Le trismus a cessé, le malade sort guéri.

A côté de ces manifestations tétaniques franches, on peut observer du trismus qui en impose pour du tétanos et qui est dû simplement à la présence du corps étranger. Tel est le cas rapporté par le professeur Truc dans son rapport du centre ophtalmologique de Montpellier, en date du 31 mars 1915.

Observation 9. — L..., sergent, a été blessé par balle ou éclat d'obus, à l'œil gauche.

Attrition du globe, contusions de la région orbitaire, douleurs vives.

O. D. : Normal.

Dès l'entrée à la clinique, on pratique une injection antitétanique et, peu après, l'énucléation de l'œil gauche. Pas de corps étranger appréciable dans l'œil ni dans l'orbite. On constate, malgré l'injection, un léger trismus, et on pratique une deuxième injection antitétanique sans résultat appréciable.

Le trismus étant plus accentué à gauche, l'œdème conjonc-

tival et les douleurs correspondantes persistant, on explore de nouveau la cavité orbitaire et l'on découvre dans la région orbitaire externe, temporale profonde, une balle de shrapnell que l'on extrait laborieusement.

L'amélioration locale est rapide. Disparition du trismus pseudo-tétanique et guérison complète en quelques semaines.

Citons enfin, parmi les manifestations tétaniques, l'observation de *Jess*, dont le blessé, qui avait reçu un grain de plomb dans l'orbite, présenta une infection par le bacille tétanique (qu'on pût mettre en évidence et cultiver) sans apparition de symptômes de tétanos. La sérothérapie, pratiquée dès l'identification du bacille de Nicolaïer, amena la guérison.

4° Ophtalmie sympathique

Assez rarement observée pendant la guerre, l'ophtalmie sympathique a pu succéder à des corps étrangers de l'orbite, comme dans le cas suivant :

Observation 10. — « B... Augustin, quarante-quatre ans, 41e R. I. T.

Blessé le 13 juin 1917 par éclats de grenade à l'œil gauche. Hospitalisé à Toul puis à Nancy où l'on constata les lésions suivantes :

O. G. : Plaie pénétrante de la sclérotique à la partie supérieure. Hernie de l'iris.

Pas de phénomènes inflammatoires.

Radiographie. — Corps étranger rétro-oculaire, au fond de l'orbite.

Après une tentative infructueuse d'extraction à l'électro-aimant, le projectile est laissé en place. On résèque la hernie de l'iris et l'on fait un recouvrement conjonctival.

23 juin. — Le blessé se plaint de douleurs dans l'œil gauche avec trouble et larmoiement de l'œil droit.

10 juillet. — Les douleurs persistent, et la vision de l'œil droit baisse de plus en plus.

15 juillet. — Enucléation de l'O. G. avec extraction du corps étranger. Jusqu'au 12 avril 1917, aucune amélioration de l'O. D. Depuis le 12 août, l'amélioration a été progressive mais très lente, avec régression passagère. Le traitement institué a été le suivant : injections sous-conjonctivales de cyanure — néosarvalsan intra-veineux — salicylate de soude à hautes doses (4 à 12 grammes par jour).

A partir de novembre 1917, la vue est demeurée stationnaire. Le malade entre à l'Hôtel-Dieu le 15 novembre 1917 :

O. G. : Enuclée, bonne cavité.

O. D. : Cornée normale.

Chambre antérieure, iris, pupilles : normaux.

Milieux légèrement troubles.

Fond d'œil : vaisseaux normaux. Coloration de la papille normale dans l'ensemble, mais le segment temporal est un peu plus pâle que le reste. Les bords de la papille sont un peu flous.

Légère myopie et astigmatisme contre la règle :

V = 0,8 faible avec (90° — 1) — 1.50.

5° Syndrome sympathique

M. le Dr Monbrun et Mme Athanassio Benisty ont signalé dans certaines blessures de guerre de l'œil et de l'orbite, l'apparition d'un syndrome résultant d'altérations du grand sympathique oculaire et qui ne doit pas être confondu avec l'ophtalmie sympathique, malgré leur similitude d'appellation.

Ce syndrome, qui apparaît en général six mois à un an après la blessure, est caractérisé par « des

douleurs de type causalgique, sujettes à exacerbations provoquées par le moindre effort, avec retentissement mental et troubles vaso-moteurs et sécrétoires ». Pour Monbrun, la présence d'un moignon oculaire atrophique joue le rôle principal dans la pathogénie de ces troubles : mais l'existence d'un corps étranger orbitaire, comme dans les deux cas que nous rapportons ci-dessous, peut bien avoir aussi sa part de responsabilité dans l'apparition du syndrome, le projectile jouant le rôle d'agent irritatif.

Observation 11. — P... Victor, quarante et un ans, 43e R. I. C.

Blessé à la région orbitaire gauche par éclat d'obus le 29 septembre 1915. Enucléation de l'œil gauche faite aux 15/20 le 7 octobre 1915. Entre à l'Hôtel-Dieu le 29 mars 1916.

O. G. : Enuclée, moignon mobile — paupière supérieure enfoncée de 2 cmc. 1/2 dans l'orbite, se repliant sur la paroi orbitaire supérieure.

O. D. : Normal. V = 1.

Radiographie. — Corps étranger contre la paroi externe de l'orbite gauche, dans le malaire.

Ce blessé est envoyé de la Salpêtrière avec les troubles suivants :

Douleurs intolérables de la face avec irradiations au sommet du crâne. Rougeur. Chaleur. Sueurs de la face à la moindre émotion, au moindre geste, lorsqu'il se regarde dans une glace. Idées de suicide.

1er avril 1916. — *Intervention.* Ablation d'un morceau de coque oculaire, reste de l'énucléation pratiquée en octobre. Section du nerf optique le plus profondément possible. L'exploration digitale de la face inféro-externe de la paroi orbi-

taire montre une petite surface osseuse dénudée qui doit répondre au corps étranger profondément inclus dans le malaire et recouvert d'os néoformé. Le projectile n'est pas extrait.

Le malade retourne à la Salpêtrière le 21 avril 1916. Il fut revu à 2 reprises dans la suite :

16 février 1917. — Les douleurs continuent, la rougeur et les bouffées de chaleur ont tendance à diminuer.

14 juillet 1917. — Le malade souffre beaucoup moins et a pu reprendre son travail depuis trois semaines.

Observation 12. — M... Georges, vingt et un ans. 127e R. I..

Blessé à la région orbitaire droite par éclat d'obus le 5 oct. 1914. Amputation du segment antérieur de l'œil droit pratiquée le 8 décembre 1914 à l'hôpital aux. 46 à Paris.

Entre à l'Hôtel-Dieu le 20 mars 1915 parce que, depuis le mois de novembre, il souffre de violentes douleurs hémicraniennes accompagnées de troubles vaso-moteurs : bouffées de chaleur, sueurs, localisés au côté droit.

O. G. : Moignon d'aspect normal, non douloureux.

O. G. : Normal. V = I.

Radiographie. — Corps étranger orbitaire droit, au niveau de la cloison des fosses nasales, près de la lame criblée de l'ethmoïde.

23 mars 1916. — *Intervention* :

Exploration de l'orbite. On trouve l'orifice d'entrée de l'éclat, au niveau de la paroi supéro-interne et antérieure de l'orbite, avec trajet conduisant vers la lame criblée de l'ethmoïde. Le corps étranger n'est pas extrait.

A la suite de cette simple exploration, les douleurs disparurent ainsi que les troubles vaso-moteurs.

21 avril 1916. — A 9 heures du matin, brusque crise de chaleur dans tout le côté droit de la face, avec sensation de brûlure « comme si on approchait un fer rouge de la figure ». Toute la région est devenue écarlate et le malade sent des battements dans la tempe droite et le front. Il présente en

même temps une abondante sudation locale. Pas de température. Cette crise dure une-demi heure et se reproduit trois fois dans la journée.

Le blessé, revu pour la dernière fois en janvier 1917 avait encore présenté, à intervalles irréguliers, des crises semblables mais dont l'intensité semblait aller en diminuant.

En présence d'un corps étranger intra-orbitaire ne provoquant pas, au moment où l'on examine le blessé, de symptômes réactionnels ni de gêne oculaire, il faut donc toujours se demander ce que réserve l'avenir et l'on ne peut jamais préjuger de la valeur de l'œil du côté blessé, ni des complications qui pourront survenir plus ou moins rapidement.

III

LES INDICATIONS OPÉRATOIRES

Les opinions les plus diverses ont été émises sur la conduite à tenir en présence d'un corps étranger de l'orbite. Avant la guerre, aussi bien en France qu'à l'étranger, la majorité des auteurs préconisaient l'abstention lorsque le globe oculaire était intact et qu'il n'y avait pas de phénomènes réactionnels locaux. L'extraction n'était conseillée qu'en cas de blessure récente et lorsque le corps étranger était visible, tangible, facilement accessible. On considérait 2 cas :

1° *Corps étrangers tolérés au moment de l'examen.* — On ne touchait pas aux petits, de crainte de déterminer des complications plus graves du fait de l'opération qui nécessitait souvent une recherche longue et pénible. Les gros corps étrangers étaient extraits toutes les fois que l'intervention semblait devoir être facile, ou lorsqu'ils causaient des troubles fonctionnels du simple fait de leur présence : exophtalmie persistante, diplopie, baisse progressive de la vision par compression du nerf optique ;

2° *Corps étrangers non tolérés.* — L'extraction était tentée toutes les fois qu'il y avait apparition de phénomènes infectieux et menace de phlegmon de l'orbite.

Pendant la campagne et depuis l'armistice, d'autres opinions ont été énoncées, mais il faut reconnaître que la formule d'avant-guerre a été conservée par la plupart.

En France, M. le professeur agrégé Terrien écrit : « On se montrera sobre d'une intervention qui nous paraît assez rarement indiquée. Elle sera réservée ou aux projectiles volumineux ou à ceux, même très minimes, capables de comprimer le nerf optique ou les nerfs moteurs de l'œil. Partout ailleurs et en l'absence d'infection, un corps étranger bien toléré, surtout s'il est de petit volume, ne réclame aucune intervention à moins qu'il ne devienne, et le cas est fréquent, un sujet de phobie constante pour le blessé. Il faut néanmoins savoir résister au désir irrésonné de celui-ci ».

Pour M. le professeur Lagrange : « Quand il existe un corps étranger dans l'orbite, il n'est pas toujours nécessaire de l'extraire : il est certain qu'assez souvent ces corps étrangers, bien aseptiques et heureusement placés, peuvent être tolérés..., il ne faut l'enlever *a priori* que lorsqu'il est volumineux. »

En Hongrie, le professeur von Grosz (de Buda-Pest), dans ses *Dix recommandations concernant le traitement des blessures de l'œil et d'ophtalmies en cas de guerre*, énonce ainsi son 7° commande-

ment : « Il est inutile d'extraire les éclats et projectiles qui sont implantés dans l'orbite et n'y provoquent aucune réaction. »

C'est aussi l'avis des auteurs allemands. Le professeur von Szyli recommande d' « extraire de l'orbite les balles (qui gênent par leur volume, mais sont aseptiques), les shrapnells et les gros éclats de grenade, mais de laisser, s'il n'y a pas d'inflammation, les petits corps étrangers et les éclats de petit volume ». Le docteur Karl Wessely écrit enfin : « Il faut se baser sur la grosseur, la forme, le siège, la radiographie. Le shrapnell, par sa constitution chimique, éveille parfois une légère inflammation. Il faut extraire, si c'est possible, mais abandonner les petits éclats situés dans l'entonnoir orbitaire. »

Toutes autres sont les opinions émises par M. le professeur de Lapersonne et par MM. Duverger et Velter. C'est à leurs conclusions que nous nous rallions : nous allons les énoncer et nous efforcer d'en démontrer le bien fondé. Mais, auparavant, il nous faut distinguer dans la guerre deux périodes : de 1914 à 1917, de 1917 à 1919. Dans la première, les évacuations sont lentes, les spécialistes loin à l'arrière : on ne peut intervenir précocement. Dans la seconde, les blessés sont amenés le jour même dans un H. O. E. parfaitement aménagé où se trouve un oculiste, ou bien, le lendemain, dans un centre ophtalmologique de l'intérieur : les opérations précoces sont possibles, la suture primitive rénove la chirurgie orbito-oculaire comme la chirurgie générale. Les

divergences d'opinions que nous signalions précédemment tiennent peut-être en partie à la différence des dates où elles furent énoncées. Les conclusions des professeurs Lagrange, Terrien, von Grosz, etc..., sont antérieures à 1918 : celles de M. le professeur de Lapersonne et de ses assistants datent de 1919 et de 1920. Ces dernières synthétisent en quelque sorte l'enseignement de la guerre, et c'est à elles qu'il faudra nous conformer de notre mieux dans la pratique du temps de paix :

1° Il faut opérer dans tous les cas

Nous avons vu que les corps étrangers les mieux tolérés entraînent fatalement des complications, et que l'on est toujours forcé d'intervenir plus ou moins tard. Y a-t-il avantage à retarder l'opération et à extraire le corps étranger six mois, un an, ou plus après la blessure ? certainement non : le traumatisme opératoire reste le même, l'extraction est rendue plus difficile du fait de l'enkystement du corps étranger dans une coque fibreuse et adhérente. On a simplement exposé le blessé aux complications qui n'ont pas manqué de survenir, nous n'en voyons pas l'intérêt.

Les motifs moraux eux-mêmes peuvent être, à notre avis, considérés comme des indications opératoires. Un homme qui sait avoir un morceau de métal derrière l'œil sera gêné, rapportera souvent à son éclat

mille sensations, même indépendantes de sa blessure : et, sur cette notion, un peu de pithiatisme aidant, édifiera une symptomatologie subjective complexe qui finira par le rendre inapte à tout travail.

On s'accorde à peu près sur l'utilité de l'extraction des gros corps étrangers, mais pourquoi laisser les petits ? La radiographie ne nous indique pas quels sont les rapports précis avec les nerfs ou les muscles ; d'autre part, ils peuvent se déplacer dans l'orbite et causer, aussi bien qu'un shrapnell ou un volumineux éclat, des accidents visuels graves ou des troubles de la musculature. L'intervention est-elle si dangereuse pour le contenu orbitaire ? De toutes les opérations pratiquées pour les corps étrangers que nous avons pu étudier, une seule causa l'apparition de crises d'épilepsie jacksonienne qui se reproduisirent pendant vingt-quatre heures :

Observation 13. — B... Jean, trente-deux ans, 86e régiment d'infanterie.

Blessé le 11 janvier 1915 par éclats d'obus.

La radioscopie, pratiquée quelques jours après la blessure, aurait révélé la présence d'un corps étranger intra-orbitaire droit.

Il entre à l'Hôtel-Dieu le 6 mars 1915.

O. D. : Cicatrice de la paupière supérieure avec gros bourgeon charnu. Chémosis. Légère saillie au niveau de la région du sac lacrymal. Toute la partie interne de l'orbite est dure au doigt et est vraisemblablement comblée par le corps étranger.

V = 0,8.

O. G. : Normal. V = 0,5 (astigmatisme contre la règle de 1 dioptrie).

Radiographie. — Corps étranger siégeant à la partie moyenne de l'orbite, près de la paroi interne.

Intervention (25 mars). — Orbitotomie supéro-interne. Incision curviligne au niveau du rebord orbitaire supérieur et redescendant sur le bord interne. Libération des tissus à la rugine. Exploration digitale : on ne sent pas le corps étranger, mais on ouvre une cavité d'où s'écoule brusquement un liquide clair ayant l'apparence du liquide céphalo-rachidien. Tamponnement. Pansement sec occlusif. Avant même que le pansement soit terminé, le blessé est pris de mouvements convulsifs siégeant dans le membre supérieur et le membre inférieur du côté gauche. Ces mouvements épileptiformes se continuent après le réveil, par accès de durée et de fréquence variables. Nuit calme.

26 mars. — Vers 6 heures du matin, trois crises épileptiques localisées du côté gauche, avec une température s'élevant à 38°1 (axillaire). Après la troisième crise, le blessé ne présente plus aucun symptôme, sauf une céphalée frontale tenace. Le pansement est refait sans changer la mèche.

27 mars. — Amélioration. Aucun signe de réaction méningée, sauf la céphalée frontale.

28 mars. — Température : 38°7. La mèche est changée sans qu'il s'écoule de liquide.

3 avril. — La température a disparu ainsi que la céphalée. Les crises convulsives ne se sont plus reproduites. La plaie est nette, sauf à la partie interne où persistent quelques fongosités.

Si l'on s'était abstenu dans ce cas, on aurait sans doute évité les crises convulsives — mais si l'on avait pu opérer le blessé moins tardivement, peut-être eût-on enlevé le corps étranger sans déterminer de complications. Comme la plupart des blessés de

guerre, cette homme a été perdu de vue depuis sa sortie de l'hôpital. Qu'est-il devenu depuis ? N'a-t-il pas présenté de nouveaux accidents cérébraux, conditionnés nettement alors par la présence du corps étranger ?

Des exceptions aussi peu nombreuses ne doivent pas infirmer la règle que nous avons énoncée, et le risque hypothétique d'une complication due à l'acte opératoire ne doit pas faire renoncer aux avantages infiniment supérieurs que donne pour l'avenir l'ablation du corps étranger lorsqu'on en a fait une localisation nette, que l'on sait où l'on va, et qu'on emploie un procédé simple et de technique précise, comme celui que nous décrirons dans un instant.

2° Il faut opérer aussi précocement que possible

L'intervention précoce — moins de quarante-huit heures après la blessure — permet de pratiquer la suture primitive de la plaie, d'éviter ainsi bien des accidents infectieux et d'obtenir de meilleurs résultats fonctionnels et esthétiques.

Plus l'opération sera précoce, plus le corps étranger sera facile à extraire, car il n'aura pas eu le temps de s'enkyster et l'on évitera la formation d'adhérences très gênantes au point de vue fonctionnel pour l'avenir. Un simple fait, mieux que tous les plaidoyers montrera l'utilité indiscutable de l'intervention immédiate : la presque totalité des observations

que nous rapportons à la fin de cette étude : les plus concluantes, celles qui ont donné les meilleurs résultats opératoires, datent de 1918, c'est-à-dire du moment où, grâce au fonctionnement rapide des évacuations, les blessés pouvaient être opérés le lendemain et parfois le jour même de leur blessure. En 1914, des blessures analogues se terminaient trop souvent par une énucléation.

3° Il faut conserver le globe oculaire toutes les fois qu'il n'est pas directement lésé

Cette proposition n'a pas besoin d'être démontrée. Il est de toute évidence qu'un œil, même avec une acuité visuelle diminuée du fait de lésions du nerf optique ou d'altérations traumatiques des membranes profondes, ne devra pas être touché. S'il ne récèle pas de corps étranger en son sein, et si l'éclat orbitaire a été extrait précocement, il n'y a pas à redouter d'accidents sympathiques du côté opposé.

Des procédés opératoires bien connus et réglés de façon précise permettent dans tous les cas l'extraction des corps étrangers intra-orbitaires en respectant le globe de l'œil. Il suffit de ne pas s'engager à l'aveuglette, de savoir où l'on va, et d'opérer au moment opportun.

4° Il faut employer les procédés les plus simples, les plus rapides et les moins mutilants

Il peut sembler à première vue que *l'extraction à l'électro-aimant* réunisse dans ces cas toutes les qualités requises. Malheureusement cette pratique ne donne aucun résultat, même si on l'emploie tout de suite après l'accident. La profondeur parfois très grande de l'éclat (45 et même 49 millimètres, d'après de Nobele), la résistance opposée par les tissus et la graisse orbitaire interposés entre l'aimant et le corps étranger font échouer toutes les tentatives.

Nous n'avons retrouvé que deux cas où l'extraction fut possible par ce procédé :

Hirschberg put extraire en 1906 au moyen de l'électro-aimant un morceau de marteau de 12 millimètres de long sur 9 millimètres de large et 3 millimètres d'épaisseur, qu'un ouvrier avait reçu dans l'orbite droite. Sur 340 corps étrangers extraits à l'électro-aimant par cet auteur, c'est le seul cas qui soit intra-orbitaire. Cela montre l'extrême rareté d'un résultat positif.

Enfin le Dr Dor a rapporté en mai 1916 l'observation d'un corps étranger intra-orbitaire de 25 centigrammes qui fut extrait avec le gros électro-aimant, à la suite de manœuvres d'ailleurs assez laborieuses.

Ce mode opératoire ne mérite donc pas d'être retenu dans la pratique.

Depuis de Wecker et Kronlein, il était généralement admis que pour pénétrer plus facilement dans la profondeur de l'orbite, il fallait réséquer une partie de sa paroi externe après avoir pris soin d'en détacher au préalable le périoste. Cette opération, dite « de Kronlein », fut employée surtout pour l'extirpation des tumeurs rétro-bulbaires et utilisée à l'occasion pour la recherche des corps étrangers de l'orbite. Voici le résumé de ses quatre temps principaux :

1° *Incision des parties molles* de la région temporale antérieure, en suivant le rebord orbitaire, jusqu'au milieu de l'os malaire. Elle part du point où la ligne semi-circulaire du frontal se coupe avec une ligne horizontale qui passe à un centimètre au-dessus du bord supérieur de l'orbite, et décrit une ligne courbe convexe le long du rebord orbitaire externe. Elle se termine au niveau de l'os malaire, au milieu d'une ligne droite qui unit l'angle externe de l'œil à l'insertion du tragus. Chez l'adulte, cette incision doit avoir 6 à 7 centimètres.

2° *Décollement du périoste orbitaire* à sa partie externe à l'aide d'une rugine légèrement courbe. Ce décollement doit aller en haut jusqu'à 1 centimètre au-dessus de la suture fronto-malaire, en bas et en dedans jusqu'à la fente sphéno-maxillaire ;

3° *Résection de l'os.* — On détache alors un volet osseux triangulaire à l'aide du ciseau et du maillet ou de la scie électrique. On pratique pour ce faire, 3 sections osseuses :

a) La section supérieure horizontale coupe à sa base l'apophyse zygomatique du frontal ;

b) La section supérieure oblique réunit en droite ligne la partie profonde de la section précédente avec la fente ptérygo-maxillaire, vers un point situé à 1 centimètre derrière le commencement de cette fente. On protège durant ce temps le contenu de l'orbite à l'aide d'un instrument spécial comme l'écarteur d'Axenfeld ;

c) La section inférieure horizontale traverse à sa base l'apophyse frontale de l'os malaire.

Le segment osseux ainsi détaché mesure environ 3 centimètres de haut sur 2 centimètres 1/2 de large, dimensions pouvant varier avec le volume de l'orbite ;

4° *Renversement en dehors du lambeau.* — On récline le volet osseux avec la peau et les parties molles qui conservent leurs rapports normaux avec le côté externe et postérieur du fragment osseux. L'orbite est alors largement ouverte : on incise son périoste et le contenu rétro-bulbaire apparaît.

Telle est, dans ses grandes lignes, l'opération de Kronlein. De multiples modifications et complications lui furent apportées par différents auteurs : elles ne présentent que peu d'intérêt. Partant du même principe, on a pratiqué des résections de la paroi interne de l'orbite (Méthodes de Gussenbauer, permettant d'ouvrir à la fois les deux cavités orbitaires), on a réséqué en haut, en bas, et les procédés

qui entament çà et là le pourtour de l'orbite sont fort nombreux.

Le procédé de Kronlein, le plus connu et le plus fréquemment utilisé dans la chirurgie rétro-bulbaire d'avant-guerre, reste la méthode recommandée par les auteurs allemands (Axenfeld, Domela, Erkes, Fleischer, Igersheimer, Salzer) et russes (Eliasberg).

En France, il fut aussi très employé et nombre d'observations en ont été rapportées par les différents auteurs. Le professeur Lagrange s'est fait un de ses principaux défenseurs et, après l'avoir recommandé pour l'extirpation des tumeurs de l'orbite et du nerf optique, il l'a préconisé pour l'extraction des corps étrangers rétro-bulbaires. Les défauts de cette méthode sont cependant bien connus et M. Lagrange lui-même écrivait dans son rapport de 1903 à la Société Française d'Ophtalmologie : « La méthode de Kronlein a pour avantages de donner un jour relativement large et pour inconvénient de détruire les nerfs ciliaires et le ganglion ophtalmique, d'entraîner du ptosis, du strabisme, de l'immobilité du globe : enfin d'être relativement très laborieuse et de laisser une cicatrice qui n'est pas toujours négligeable. »

Pourquoi employer alors un procédé tellement imparfait quand nous possédons, avec l'orbitotomie, une opération plus simple, d'exécution plus facile, plus rapide, qui répond à toutes les indications et donne de meilleurs résultats esthétiques et fonctionnels ?

IV

L'ORBITOTOMIE

L'idée de se frayer une route vers le fond de l'orbite à travers le squelette date de 1886. Les procédés passant simplement par les parties molles sont beaucoup plus anciens. Trois routes différentes ont été suivies :

1° *Voie transconjonctivale.* — C'est celle utilisée par Knapp dans son procédé qui consistait, une fois les paupières écartées, à pratiquer une ouverture entre le droit supérieur et interne et l'oblique supérieur à travers la conjonctive et la capsule de Tenon, jusqu'à ce qu'on tombe sur la tumeur ou le corps étranger. Rohmer a procédé de la même façon, mais en passant par la partie externe de la conjonctive et en détachant temporairement le muscle droit externe;

2° *Voie transpalpébro-conjonctivale.* — On sectionne alors l'angle externe des paupières, puis on dissèque la conjonctive bulbaire dans le tiers externe. Section du droit externe. On peut ensuite récliner l'œil et dégager la partie externe de l'orbite (Lagrange).

3° *Voie transpalpébrale.* — C'est la plus ancienne et aussi la meilleure. Velpeau l'employa. Maison-

neuve fendit verticalement les deux paupières en leur milieu, rabattant les quatre lambeaux pour atteindre le fond de l'orbite. Acrel et Halpin firent une simple incision curviligne en fendant la base de l'une ou de l'autre paupière, au ras du rebord osseux. C'est cette méthode, connue aujourd'hui sous le nom d' « orbitotomie » que nous nous proposons d'étudier en détail.

L'orbitotomie, comme presque toutes les interventions destinées à donner accès sur les parties profondes de l'orbite, avait pour but l'extraction de tumeurs rétro-bulbaires. Acrel et Halpin l'utilisaient à cet effet. Le professeur Rollet, qui préconisa beaucoup cette méthode, l'envisageait aussi au point de vue de l'ablation des néoplasmes intra-orbitaires. Il rapporta en 1907 de nombreuses observations de tumeurs rétro-bulbaires extraites, avec conservation de l'œil, par les incisions cutanées curvilignes. C'est également la technique recommandée par Lejars pour l'incision des abcès profonds de l'orbite.

Le premier cas vraiment net d'extraction d'un corps étranger intra-orbitaire par orbitotomie fut publié en 1909 par Yvert.

« Il s'agissait d'une femme qui avait reçu une balle de révolver dans l'orbite. Le projectile était entré au niveau du sourcil et s'était logé au sommet de la cavité orbitaire. Yvert fit une incision courbe passant par le sourcil, commençant à l'union du tiers interne et des deux tiers externes, comprenant dans son trajet la fistule qui persistait au point d'entrée de

la balle, et descendant en dehors jusqu'au diamètre horizontal de l'orbite.

« Section du périoste, surtout à la partie supéro-externe un peu au-dessous de l'arcade sourcilière, de façon à ménager la loge de la glande lacrymale orbitaire. Décollement du périoste des régions supérieure et externe de la cavité orbitaire, de façon à respecter le cône fibreux renfermant muscles, nerfs, vaisseaux, et, cheminant de la sorte entre l'os et le périoste jusqu'au sommet de l'orbite, l'opérateur trouva la balle et put l'extraire sans difficultés. »

Pendant la campagne, le professeur Rollet publia plusieurs cas analogues. Le professeur Frenkel en rapporta aussi une observation. Le professeur Lagrange l'utilisa dans le seul cas de corps étranger siégeant dans la région antérieure de l'orbite : Mais, dit-il, « lorsque le corps étranger est rétro-bulbaire et profondément enfoncé, il ne faudra pas hésiter à recourir à l'opération de Kronlein ».

A l'Hôtel-Dieu, dès le début de la guerre, le professeur de Lapersonne et ses collaborateurs employèrent systématiquement l'orbitotomie à l'exclusion de tout autre procédé. La technique de cette opération, telle qu'elle est pratiquée dans le service de clinique ophtalmologique de la Faculté de Médecine de Paris, est la suivante :

1° Préparation du malade

Les téguments de la face, souvent souillés de terre et de sang, sont soigneusement savonnés à l'aide de tampons de coton imbibés de savon liquide. Un lavage à l'eau stérilisée entraîne ensuite toutes les impuretés. On badigeonne alors les paupières et tout le pourtour orbitaire avec de la glycérine iodée, suivant la formule du professeur Terrien :

Glycérine neutre.....
Alcool à 90..... } *aa*
Teinture d'iode fraîche du Codex.

L'instillation de quelques gouttes d'un collyre de cocaïne à 5 o/o avant le nettoyage, évite au malade la douleur provoquée par la pénétration possible d'un peu d'eau savonneuse entre les paupières et la sensation de picotement qui suit l'application de la glycérine iodée près du bord ciliaire.

Des champs stériles sont alors disposés de façon à circonscrire la région orbitaire : ils sont fixés les uns aux autres à l'aide de pinces spéciales.

2° Anesthésie

L'anesthésie générale ne fut employée que pendant les premiers mois de la guerre. Elle céda ensuite le pas à l'anesthésie régionale dont la technique a été décrite par le Dr Duverger.

La solution anesthésiante employée est la novocaïne adrénalinée à 4 o/o suivant la formule :

Novocaïne.....	huit centigrammes
Adrénaline au millième..	deux gouttes
Eau distillée.....	2 centimètres cubes

(en ampoules stérilisées).

L'extraction d'un corps étranger orbitaire nécessite l'anesthésie de tout le contenu de l'orbite, de la conjonctive et des paupières : il faut donc insensibiliser tous les troncs qui se distribuent à la région, c'est-à-dire les trois branches de l'ophtalmique et le maxillaire supérieur. On fait pour cela 3 piqûres :

1° *Nasal.*— Du bout de l'index gauche on cherche dans l'angle supéro-interne la poulie du grand oblique facile à sentir à un centimètre de profondeur environ, en déprimant légèrement la paupière. Une aiguille de 4 cm. 1/2 est piquée sur le rebord orbitaire, immédiatement au-dessous de la poulie ; elle prend le contact de l'os qu'elle ne quitte pas en glissant d'avant en arrière. A bout d'aiguille, on injecte 2 centimètres cubes de la solution dont quelques gouttes ont été injectées le long du trajet.

2° *Frontal et Lacrymal.* — Ces deux nerfs sont atteints par la même injection. On repère du doigt le bord orbitaire externe et le ligament palpébral externe. L'aiguille de 4 cm. 1/2 est enfoncée contre l'os immédiatement au-dessus du ligament, pour éviter la douleur que provoque sa traversée. La pointe prend le contact de l'os et le suit en arrière et

en dedans en restant dans le plan horizontal : il ne faut pas oublier l'obliquité considérable de la paroi orbitaire externe et ne pas vouloir pousser droit en arrière. Comme précédemment, à bout d'aiguille on vide le contenu de la seringue.

Les deux nerfs qui sortent par un tronc commun ou très rapprochés, dans la partie externe de la fente sphénoïdale se trouvent ainsi englobés tous deux au milieu de la solution anesthésiante.

3° *Maxillaire supérieur.* — Il est atteint dans la fosse ptérygo-maxillaire, en passant par la fente sphéno-maxillaire. L'aiguille est piquée dans la paupière inférieure, à l'angle inféro-externe de l'orbite, entre les muscles droit inférieur et droit externe. La pointe est dirigée en arrière et en bas jusqu'au contact osseux de la paroi orbitaire inférieure puis de plus en plus en arrière, sans perdre le contact de l'os. Ce dernier fait brusquement défaut : l'aiguille pénètre dans un tissu dense qui est la membrane sphéno-maxillaire et le malade accuse le plus souvent une douleur vive : c'est le moment de pousser l'injection.

L'anesthésie du nerf maxillaire supérieur au fond de l'orbite n'est indispensable qu'en cas d'intervention portant sur la paroi inféro-externe. Dans tous les autres cas, l'anesthésie du sous-orbitaire suffira. On cherche du doigt le milieu du rebord orbitaire inférieur : 1 cm. 1/2 plus bas, on enfonce l'aiguille jusqu'à l'os. Après quelques tâtonnements en dirigeant la pointe en haut et en dedans, elle pénètre

dans une dépression qui est le trou sous-orbitaire ; le malade ressent à ce moment une douleur aiguë dans les dents et la lèvre supérieure, il n'y a plus qu'à pousser l'injection. Un centimètre cube suffit quand l'aiguille est bien à l'orifice du canal.

Il est nécessaire d'attendre dix minutes à un quart d'heure avant de commencer l'opération.

3° Orbitotomie

Lorsqu'on juge l'anesthésie suffisante, on passe de nouveau un peu de glycérine iodée sur la région, on pose un champ perforé et il ne reste plus qu'à pratiquer l'opération.

Le principe général en est le suivant :

Large incision curviligne cutanée suivant le rebord orbitaire et menée jusqu'à l'os, respectant la conjonctive et la fente palpébrale.

Décollement du périoste à la rugine jusqu'au fond de l'orbite, ce qui est facile car l'adhérence n'est intime qu'en avant. Il est alors possible de récliner le globe avec une cuiller à café ou un instrument mousse et d'explorer la région méthodiquement avec la pulpe du doigt tournée en dedans. Dès qu'on a senti le projectile, on le dénude peu à peu en dilacérant le périoste et le tissu cellulaire avec une sonde cannelée. On le débarrasse ainsi progressivement des tissus qui l'engaînent et on l'extrait à l'aide d'une petite pince à griffes. Il faut éviter de se ser-

vir d'instruments tranchants et agir avec douceur pour ne pas léser les muscles.

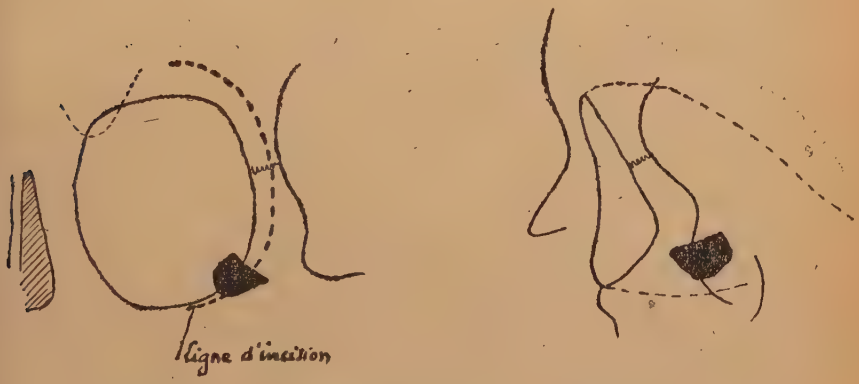
L'atteinte du nerf optique n'est pratiquement pas à redouter. Il est enfin d'une grande utilité d'opérer avec un miroir frontal qui permet d'éclairer le mieux le puits étroit au fond duquel on travaille, et facilite ainsi grandement la recherche et l'extraction du corps étranger.

La suture de l'orbitotomie est ensuite pratiquée immédiatement, avec drainage au point déclive s'il y a hématome orbitaire. On applique sur le tout un pansement au tulle gras.

L'incision peut se faire en un point quelconque du pourtour orbitaire. Son siège dépend de l'endroit où aura été localisé le corps étranger. Suivant l'emplacement de l'orbitotomie, des précautions spéciales devront être prises :

1° *Orbitotomie externe.* — C'est l'opération de choix toutes les fois que la situation du projectile l'autorise. On pratique une incision verticale sur le rebord orbitaire externe passant à un bon centimètre de la commissure, remontant en haut jusqu'à la queue du sourcil et descendant jusqu'au bord inférieur de l'orbite. Les deux extrémités se recourbent en dedans : la supérieure pendant 1 à 2 centimètres dans le sourcil, l'inférieure sur 2 ou 3 centimètres du rebord orbitaire inférieur. Cette incision a l'avantage de passer en dehors du sac conjonctival et de respecter les filets du facial qui atteignent l'orbiculaire en dehors d'elle.

Nous rapportons plus loin cinq observations d'orbitotomie externe ayant permis l'extraction d'éclats d'obus (*observ. 14, 15, 16*), d'un fragment de grenade long de un centimètre (*observ. 17*), enfin d'un éclat ayant fracturé le pilier externe de l'orbite : le large accès donné sur la région permit l'esquillotomie suivie de suture primitive (*observ. 18*). Le calque radiographique ci-dessous indique quelle était la situation du projectile dans ce dernier cas et la ligne d'incision.



2° *Orbitotomie inféro-externe.* — Elle donne accès vers l'os malaire et le sinus maxillaire. L'incision part verticalement du niveau de la commissure et descend en se maintenant à 1 centimètre du rebord orbitaire. Elle se recourbe en bas pour suivre le bord inférieur de l'orbite pendant 3 centimètres environ. Bien que cette voie ne soit pas la meilleure pour la cure des sinusites, elle fut employée pour nettoyer le sinus fracturé par un corps étranger. On peut, après avoir extrait le projectile et les esquilles, faire communiquer largement le sinus avec

la fosse nasale pour éviter des complications secondaires.

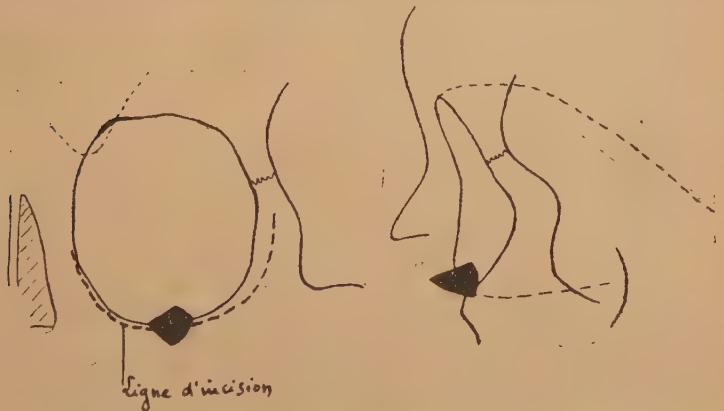
Les observations que nous citons à ce sujet se rapportent aux cas suivants : un éclat derrière le globe, profondément situé (*observ. 19*), une chemise de balle dans le sinus maxillaire (*observ. 20*), un éclat d'obus ayant fracturé le plancher de l'orbite, traversé le sinus maxillaire, et s'étant logé près de la fosse

zygomatique (*observ. 21*), un détonateur situé en arrière du rebord orbitaire (*observ. 22*), enfin un éclat qui, pénétrant par l'œil gauche, traversa la racine du nez et vint se loger sur le plancher de l'orbite du côté droit (*observ. 23*) ;

3° *Orbitotomie inférieure.* — L'incision suit alors le rebord orbitaire inférieur et se recourbe en haut à ses deux extrémités, en ayant soin, en dehors, de s'écarter d'environ 1 centimètre du rebord osseux de l'orbite. Il faut avoir soin dans ce cas, lorsqu'on détache le périoste avec la rugine concave, de res-

pecter le cul-de-sac conjonctival inférieur et aussi le tendon du petit oblique.

Les observations les plus démonstratives sont les suivantes : un éclat ayant fracturé le rebord orbitaire inférieur et s'étant logé sur le plancher du sinus (*obsero. 24*), un éclat ayant fracturé la paroi inféro-externe de l'orbite et dont l'extraction fut complétée par

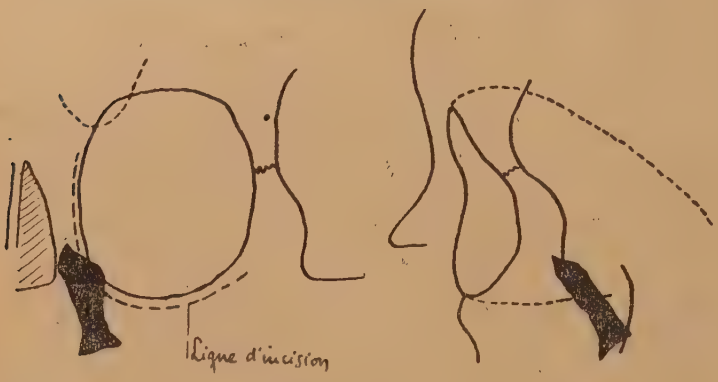


une ablation d'esquilles particulièrement abondantes (*obsero. 25*), un éclat de pierre de 1 centimètre de long situé en arrière du rebord orbitaire inférieur (*obsero. 26*), le schéma ci-dessus se rapporte à ce dernier cas ;

4° *Orbitotomie inféro-interne.* — Prolonger en haut et en dedans l'incision du rebord orbitaire inférieur jusqu'au-dessous du ligament palpébral interne. Il faut alors récliner le sac lacrymal en bas et en dehors.

Nous rapportons à la fin de ce travail les cas suivants : une balle au niveau de la branche montante du maxillaire supérieur (*obsero. 27*), un éclat dans

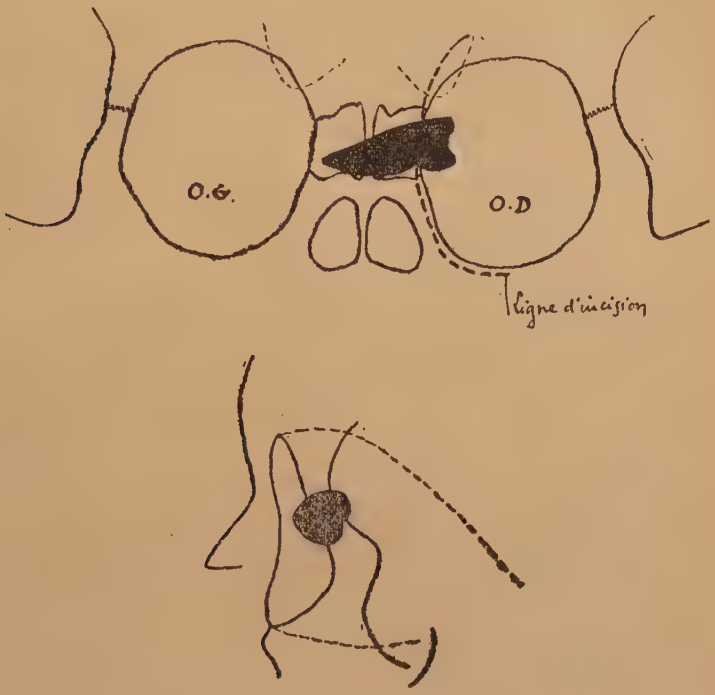
le sinus maxillaire (*observ*, *28* et schéma ci-dessous), une balle piquée dans l'ethmoïde au niveau de la paroi interne de l'orbite (*observ. 29*), un éclat profond près de la cloison interne (*observ. 30*).



5° *Orbitotomie interne.* — La voie d'accès est un peu plus difficile dans ce cas, en raison de la présence des voies lacrymales. L'incision forme un croissant ouvert en dehors et suivant très exactement le rebord orbitaire. Le contenu de l'orbite est récliné en dehors. On a pu, par cette voie, aller à la recherche de volumineux corps étrangers implantés dans la paroi interne et pénétrant dans les cellules ethmoïdales, après avoir parfois obligé de pratiquer l'ablation du sac.

Deux cas particulièrement intéressants sont à citer : celui d'un soldat qui fut blessé par un morceau de chemise de balle qu'on retrouva dans une cellule ethmoïdale antérieure (*observ. 31*), et celui de H... (*observ. 32*), atteint par une balle qui entra par la région temporale gauche, se retourna et se

logea dans l'ethmoïde, la pointe dirigée du côté gauche. Les calques radiographiques ci-dessous montrent la situation du projectile ;



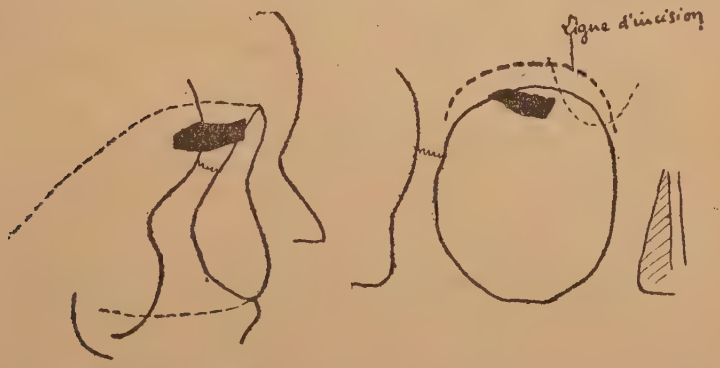
6° *Orbitotomie supéro-interne.* — C'est l'incision du sinus frontal : elle part en dedans au-dessus du tendon de l'orbiculaire et suit le pourtour orbitaire en se recourbant en haut et en dehors dans le sourcil, jusque vers le milieu du plafond de l'orbite. Elle décrit une courbe à concavité dirigée en bas et en dehors. Cette incision donne beaucoup de jour, mais oblige à détacher la poulie du grand oblique à l'aide d'une rugine convexe.

Cette technique a permis l'extraction d'un volumineux éclat fiché dans la paroi interne de l'orbite et faisant saillie dans les cellules ethmoïdales (*observ. 33*

et schéma ci-dessus), d'un éclat profondément situé contre la paroi orbitaire interne (*observ. 34*), d'un projectile situé dans le sinus frontal (*observ. 35*), d'un éclat logé dans la paroi postérieure du sinus frontal, ce dernier étant rempli de caillots et d'esquilles (*observ. 36*), dans un dernier cas enfin, cette orbitotomie a permis de découvrir des lésions peu apparentes. C'est le cas d'une femme qui fait une chute et brise son lorgnon : elle présente à son entrée des plaies superficielles du front et de la racine du nez ainsi que des déchirures des paupières. L'incision curviligne supéro-interne montre un enfoncement osseux. M. le professeur de Lapersonne pratique alors l'ablation des esquilles et des caillots auxquels sont mêlés de multiples fragments de verre. Ce nettoyage de la région permet de découvrir et de régulariser une fracture de la paroi antérieure du sinus frontal et de curetter ensuite cette cavité. La

guérison se fit par première intention (*observ. 37*).

7° *Orbitotomie supérieure.* — La totalité de l'incision sera pratiquée dans le sourcil en suivant comme toujours le rebord osseux de l'orbite. La cicatrice sera donc, par la suite complètement masquée par le sourcil ; mais cet avantage esthétique est compensé par la présence du releveur de la paupière



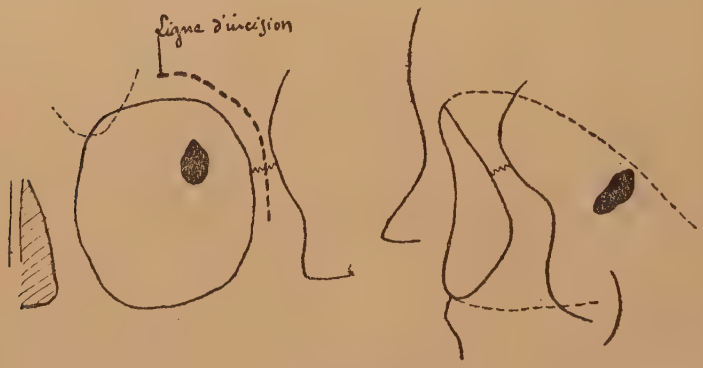
qu'il faudra s'efforcer de ménager, ou tout au moins de suturer si on a dû en faire la section.

Nous en rapportons 2 cas : dans l'un, il s'agissait d'un éclat long de 1 cmc. 1/2 logé en arrière du rebord orbitaire supérieur (*observ. 38* et schéma ci-dessus), dans l'autre, d'un éclat de grenade moins important occupant une situation analogue ;

8° *Orbitotomie supéro-externe.* — L'incision, concave en bas et en dedans, suit quelque temps la paroi supérieure, au niveau du sourcil, puis descend sur le bord externe jusqu'au niveau de la commissure, en se maintenant à 1 centimètre en dehors du rebord orbitaire externe. Il faudra ménager autant que possible dans cette intervention l'appareil sécréteur des

larmes, situé à la partie supéro-externe de l'orbite.

Nous citons plus loin les 3 cas suivants : un éclat profondément situé sous le rebord orbitaire externe et que l'on put extraire après trépanation du sinus



frontal (*observ. 40*), un volumineux projectile logé au fond de l'orbite sur la voûte (*observ. 41* et schéma ci-dessus), enfin un autre éclat profond situé à la partie supéro-externe de l'orbite et accompagné de nombreuses esquilles (*observ. 42*).

4° Suites opératoires

Elles sont d'une extrême simplicité. Le pansement est refait le lendemain de l'opération : on enlève le drain, s'il y en a eu de posé, le deuxième ou troisième jour. Les fils sont ôtés vers le quatrième jour et le malade ne reçoit plus qu'un bandeau léger ou un petit pansement collodionné au niveau de la cicatrice. Huit jours après l'intervention tout est complètement terminé.

Nous voyons que, quelque soit le point où l'on veuille la pratiquer, l'orbitotomie demeure une opération de technique très simple et qui permet d'extraire tous les corps étrangers de l'orbite, quelqu'en soit le siège. Par elle s'effectue le nettoyage facile de l'orbite que l'on vide de ses caillots et des esquilles, bref de tous les facteurs de suppuration. *On ne saurait trop insister sur ce point dont l'importance est capitale.*

Elle permet enfin d'explorer non seulement le contenu orbitaire, mais aussi, comme nous venons de le voir, les sinus voisins.

Etant beaucoup moins mutilante que le Kronlein, elle peut être pratiquée peu de temps après la blessure, car elle ne détermine pas de shock. La pratique de l'anesthésie régionale renforce encore cette opinion : elle permet en effet d'intervenir sans danger chez des blessés shockés, chez ceux qui ont déjà subi une anesthésie générale prolongée pour des blessures des autres régions. Il n'y a donc pas de raisons pour remettre à plus tard l'intervention oculaire sous prétexte d'éviter au blessé une anesthésie générale nouvelle ou prolongée. Nous avons dit quelle était l'importance de l'intervention oculaire précoce dans le cas de corps étranger intra-orbitaire : l'anesthésie régionale et l'orbitotomie nous fournissent les moyens de la pratiquer sans danger dans tous les cas.

Rares sont les complications qui peuvent survenir au cours de l'intervention. Il peut arriver qu'une fois l'orbitotomie pratiquée, le doigt qui recherche le

corps étranger ne sente rien. Il est inutile de compter sur l'exploration à la sonde cannelée ou à la pince pour le découvrir. C'est alors que le contrôle radioscopique présente tout son intérêt. Il faut se garder de toute manœuvre et porter le malade sous l'écran. On place la tête de profil en maintenant l'index gauche sur la plaie. L'adaptation faite, on commence la recherche. Une sonde cannelée conduite sous le doigt est dirigée vers le projectile en refoulant puis en dilacérant doucement les tissus. Dès que l'on est au contact, le doigt s'avance le long de la sonde, et le corps étranger est dégagé progressivement avec l'extrémité de la sonde qui dépasse le bout du doigt.

Bien qu'un peu aveugle, cette manœuvre est moins dangereuse qu'on pourrait le croire : elle est très utile pour les très petits projectiles et les dégâts sont très limités. Le Dr Velter, à qui nous empruntons ce mode opératoire, l'a pratiqué à divers reprises et n'a jamais constaté par la suite de complications, ni du côté du nerf optique, ni du côté des muscles. On comprend facilement que cette pratique présente beaucoup moins de risques que la recherche, tout à fait aveugle celle-là, qu'on pourrait effectuer avec la sonde quand on ne sait pas le point exact où siège le corps étranger. Il est malheureusement rare de trouver une installation permettant le contrôle radioscopique au cours de l'intervention. Nos organisations civiles sont à ce point de vue très inférieures aux hôpitaux militaires de la guerre.

Il peut arriver aussi que l'on ne puisse extraire le

corps étranger : principalement dans les cas où il tombe dans un sinus au cours de l'intervention, ou lorsqu'il s'est déplacé entre le moment de la radiographie et l'opération. Même dans ces cas, l'orbitotomie n'aura pas été inutile : elle aura permis de nettoyer le trajet, d'ôter les esquilles, de réséquer les parties mortifiées et septiques, de faire enfin la suture primitive de la blessure lorsqu'on aura pu opérer suffisamment tôt. Il ne restera plus ensuite qu'à aller rechercher le corps étranger par une voie plus normale et plus appropriée à sa situation. Mais, dans tous les cas de projectile nettement et purement intra-orbitaire, l'orbitotomie suffit.

Les complications que nous venons de signaler montrent que le succès de l'opération dépend beaucoup de la localisation précise du corps étranger. Etant donné que la situation du projectile détermine le siège de l'incision, sa grandeur et indique la direction dans laquelle devront se faire les recherches, on comprend qu'il faille pouvoir déterminer exactement le point qu'il occupe dans l'orbite, sa profondeur, sa distance du globe oculaire. Ces notions étant connues, on se dirigera immédiatement vers lui, sans avoir à explorer en tous sens, réduisant ainsi au minimum le délabrement et les lésions possibles de cet amas complexe de muscles, de vaisseaux et de nerfs qui constitue le contenu de l'orbite.

Les corps étrangers opaques aux rayons X seron donc toujours plus faciles à extraire et par suite moins dangereux que les autres.

V

OBSERVATIONS DE CORPS ÉTRANGERS EXTRAITS PAR ORBITOTOMIE

1° Orbitotomies externes

Observation 14. — L... Désiré, trente-deux ans, 3e régiment de marche.

Blessé le 30 septembre 1918 par éclat d'obus à l'œil gauche.

Entre à l'Hôtel-Dieu le 4 octobre.

O. D. : Normal. V = 1.

O. G. : Contusion du globe : Hémorragie diffuse des milieux et de la chambre antérieure. V = O.

Plaie pénétrante de la paupière inférieure, dans son tiers externe.

Radiographie. — Corps étranger orbitaire gauche, contre la paroi externe.

Intervention. — Après anesthésie régionale, ablation du projectile par orbitotomie externe. Régularisation au bistouri de la plaie palpébrale d'entrée qui laisse suinter quelques gouttes de pus.

La suppuration nécessita par la suite le drainage par la plaie d'entrée, puis le 15 octobre, une nouvelle suture fut pratiquée après cessation de tout écoulement de pus.

Le 19 octobre, guérison complète, mais V = 0.

Observation 15. — R... D. 75e bataillon sénégalais.

Blessé par éclats d'obus à la face, le 30 août 1918.

Entre à l'Hôtel Dieu le 31 août.

O. D. : Plaie pénétrante de la région temporale. Le globe paraît intact.

O. G. : Normal.

Radiographie. —5 éclats métalliques, dont 3 plus volumineux, paraissant situés dans la moitié antérieure de l'orbite, contre la paroi externe.

Intervention. — Après anesthésie régionale, orbitotomie externe. Les éclats sont trouvés plus superficiellement que ne l'avait fait croire la radiographie : 2 dans la partie adhérente de la paupière inférieure ; 2 dans la partie antéro-externe de la graisse orbitaire. Excision des tissus mortifiés, réfection du cul-de-sac conjonctival externe par deux points à la soie. Suture de l'orbitotomie, drainage aux crins.

Les crins de drainage sont ôtés le 3 septembre.

Le 5 septembre le blessé est évacué en parfait état.

Observation 16. — L... Marcel, vingt ans, 319e R. I.

Blessé le 9 juin 1916 à la face par éclats d'obus.

Entre à l'Hôtel-Dieu le 11 juin.

O. D. : Normal. V = 1.

O. G. : Large plaie temporale. Ecchymoses palpébrales. Pas de lésions directes du globe. V = 0, 8.

Radiographie. — Petit corps étranger à cheval sur la partie moyenne du rebord orbitaire externe.

Intervention. — Après anesthésie régionale, orbitotomie externe. Ablation du corps étranger et de 3 ou 4 esquilles.

Avivement des lèvres de la plaie et du fond. Suture primitive. Petit drain à l'angle postérieur de la plaie.

Le 13 juin, le drain est enlevé. La suture est parfaite.

Le blessé est évacué le 14.

Observation 17. — Lieutenant G... René. Trente ans. 6e R. I. C.

Blessé le 25 septembre 1916 par éclats de grenade.

Entre à l'Hôtel-Dieu le 26 septembre.

O. D. : Normal. V = 1.

O. G. : Plaie transversale au niveau de l'angle externe. Tuméfaction des paupières. Chémosis sanguin dans la moitié inférieure. Mouvements du globe limités en dehors.

Décollement total de la rétine. V = o (pas de perception lumineuse, pas de réflexe pupillaire à la lumière).

Radiographie. — Eclat métallique volumineux logé contre la paroi externe de l'orbite gauche.

Intervention. — Après anesthésie régionale, orbitotomie externe. Ablation d'un morceau d'enveloppe de grenade allemande, long de 1 centimètre, recourbé et enroulé sur lui-même et présentant de nombreuses aspérités.

Suites normales.

Le 10 octobre, signes d'iridocyclite légère à gauche qui s'atténue rapidement, mais fait place à un abondant épanchement sanguin intra-oculaire. V = perception lumineuse.

Le blessé, revu pour la dernière fois le 29 mars 1917 présentait une atrophie du globe avec V = o.

Observation 18. —A... Lucien, 166e R. I.

Blessé le 14 juin 1918 par éclats d'obus.

Entre à l'H. O. E. de Mont-Frenet le 15 juin.

O. D. : Normal. V = 1.

O. G. : Petite plaie étoilée et nette au niveau de l'apophyse orbitaire externe du frontal. Fracture du rebord orbitaire. Ecchymose palpébrale, chémosis, hémorragie sous-conjonctivale.

Le globe paraît intact. Pupille dilatée. Tension normale. V = voit les doigts dans le champ visuel externe.

Radiographie. — Eclat de 6 millimètres × 6 millimètres à l'angle inféro-externe de l'orbite, à la face profonde du malaire.

Intervention. — Après anesthésie régionale, orbitotomie externe prolongeant la plaie d'entrée. Le pilier orbitaire externe est fracturé et sa partie supérieure est réclinée. Ablation à la pince-gouge d'une partie du bord postérieur. Ablation à la curette de l'éclat incrusté à la face profonde du malaire, dans une petite loge osseuse. Avivement des

bords contus de la plaie d'entrée. Suture avec drainage par un faisceau de crins.

Le 20 juin, ablation des fils. Très bonne cicatrisation.

Le 27 juin, O. G. : Œil mobile. Pupille normale. Gros caillots dans le vitré. Papille œdématiée, floue, avec des vaisseaux petits.

Hémorragie maculaire. Gros placards de désintégration avec taches hémorragiques multiples au pôle postérieur du côté externe, jusqu'à l'équateur.

Tension normale. V = perception lumineuse en bas et en dehors.

Le blessé est évacué le 5 juillet en très bon état.

2° Orbitotomies inféro-externes

Observation 19. — B... Gustave, 62e R. A. C.

Blessé le 31 mai 1918 par éclats d'obus.

Entre à l'H. O. E. de Mont-Frenet le 5 juin.

Plaie de la région malaire droite.

Exophtalmie bilatérale, plus accentuée à gauche.

Ecchymoses palpébrales et sous-conjonctivales bilatérales.

Globes mobiles mais à mouvements limités.

Pupilles dilatées : réflexes faibles à droite, nuls à gauche.

O. D. : Congestion du fond d'œil, vaisseaux dilatés, papilles à limites peu nettes.

V = 1/20.

O. G. : Hémorragie du vitré. Large déchirure chorio-rétinienne. Gros caillots dans la partie inférieure du globe. Papille peu distincte, blanchâtre, vaisseaux très grêles.

V = 0 (section du nerf optique).

Radiographie. — Eclat d'obus de la grosseur d'un haricot dans l'orbite gauche, derrière le globe.

Intervention. — Après anesthésie régionale, orbitotomie inféro-externe. Extraction du projectile avec un peu de sérosité louche. Drainage aux crins. Suture immédiate de l'orbitotomie.

Les crins sont enlevés le 9 juin et les fils le 13.

18 juin. — O. D. : Globe bien mobile, bons réflexes pupillaires, vitré clair, sauf en dehors. Pôle postérieur bien visible : papille pâle dans son segment temporal et floue dans son segment interne. V = 1/10.

Anesthésie dans le domaine du nerf sous-orbitaire qui est probablement sectionné au plancher de l'orbite.

O. G. : Globe bien mobile, légère parésie du droit externe. Réflexe pupillaire direct aboli, consensuel conservé. Vitré clair. Atrophie papillaire totale. Rupture maculaire étendue avec nombreux placards hémorragiques.

V = O. : Section du nerf optique.

Observation 20. — D... Désiré, trente ans, 335e R. I.

Blessé le 29 août 1918 par balle.

Entre à l'Hôtel-Dieu le 30 août.

O. D. : Normal. V = 1.

O. G. : Fracture du rebord orbitaire externe et de la région temporale gauche. Arrachement du bord des paupières.

Pas de lésions du globe. V = 1.

Radiographie. — Projectile au niveau du rebord orbitaire inféro-externe gauche.

Intervention. — Après anesthésie régionale, orbitotomie inféro-externe prolongeant la plaie d'entrée. Nettoyage de la plaie, ablation des esquilles. La voûte du sinus maxillaire a été largement trépanée par le projectile, chemise de balle, qui est trouvé au milieu des tissus œdématiés. Le sinus est nettoyé au Dakin. Suture avec drain. Ablation des fils le 3 septembre. Evacuation le 4.

Observation 21. — M... Raymond, 226e R. A. C.

Blessé le 10 juin 1918 par éclats d'obus.

Entre à l'Hôtel-Dieu le 11 juin.

O. D. : plaie du tiers moyen de la paupière inférieure, en cochant le rebord palpébral. Plaie en sillon du limbe à 7 heures, se continuant avec la plaie pénétrante de l'orbite, dans le fond du cul-de-sac inférieur.

V = voit les mouvements de la main à 0 m. 50.

Pas de réaction.

O. G. : Petits corps étrangers de la conjonctive bulbaire.

V = 0.8.

Radiographie. — Corps étranger paraissant situé au niveau de l'angle inféro-externe du plancher de l'orbite droit, à 2 centimètres en arrière de l'arcade.

Intervention. — Anesthésie régionale. Orbitotomie inféro-externe. Fracture étendue du plancher de l'orbite : on enlève de nombreuses esquilles qui donnent un large jour sur le sinus maxillaire qu'on éclaire jusqu'au fond à l'aide du miroir frontal. En dehors on sent la paroi externe du sinus qui le sépare de la fosse zygomatique. Après recherche prolongée dans cette dernière, le corps étranger en est extrait, entouré de deux esquilles qu'il avait entraîné avec lui. Suture de l'orbitotomie, du cul-de-sac conjonctival et de la paupière inférieure en deux plans, après dédoublement du bord libre.

Le blessé est évacué le 14 juin en parfait état. Il est revu le 8 septembre 1908 :

O. G. : Normal. V = 0.8.

O. D. : Petit néphélion traumatique à 7 heures. Milieux transparents. Pupille ovalaire réagissant bien.

Lésions traumatiques des membranes profondes, surtout marquées en bas. V = perception des mouvements de la main à 1 mètre.

Observation 22. — R... Pierre, quarante-sept ans, 6e Génie.

Blessé le 12 juillet 1916 par obus.

Entre à l'Hôtel-Dieu le 7 novembre 1917.

Ne présente aucune lésion oculaire: V. O. D. G. = 1 (avec + 1).

Radiographie. — Projectile dans la paroi externe et un peu inférieure de l'orbite gauche.

Intervention. — Orbitotomie inféro-externe. Extraction d'un détonateur situé en arrière du rebord orbitaire. Evacué le 26 novembre en bonne voie de guérison.

Observation 23. — D... Léon, vingt-neuf ans, 272e R. I.

Blessé le 30 juillet 1916 par éclats d'obus.

Entre à l'Hôtel-Dieu le 10 août 1916.

O. D. : pupille dilatée ne réagissant pas. Hémorragie du vitré. V = perception lumineuse.

O. G. : énucléation pratiquée au front Arrachement du bord libre de la paupière inférieure.

Radiographie. — Corps étranger sur le plancher de l'orbite droit, mesurant 1 centimètre carré. Un autre éclat plus petit dans la fosse ptérygo-maxillaire gauche.

L'éclat a pénétré par l'œil gauche, traversé la racine du nez et est venu se loger sur le plancher de l'orbite du côté opposé.

Intervention. — Orbitotomie inféro-externe. Extraction d'un éclat situé en arrière du rebord orbitaire, après de vaines tentatives à l'électro-aimant. Suites normales.

Le blessé, revu le 9 septembre 1916, présentait de graves lésions chorio-rétiniennes traumatiques du pôle postérieur de l'œil droit avec V = 0.

3° Orbitotomies inférieures

Observation 24. — V... Marius, 96e R. I.

Blessé le 4 septembre 1918 par éclats d'obus.

Entre à l'Hôtel-Dieu le 6 septembre.

O. D. : Plaie contuse de la paupière supérieure avec encoche du bord libre du côté conjonctival seulement. Plaie pénétrante de la paupière inférieure, à l'union du tiers interne et moyen, respectant le bord libre.

Œdème et emphysème de la face et du cou, s'étendant jusqu'à la clavicule droite.

Erosions de la cornée. Hémorragie diffuse des milieux par contusion. Pas de rupture. Tension normale. V = perception lumineuse.

O. G. : Normal. V = 1.

Radiographie. — Corps étranger du volume d'un gros

haricot sur le plancher du sinus maxillaire droit, contre la paroi interne, à l'union du tiers antérieur et moyen.

Intervention. — Anesthésie régionale. Orbitotomie inférieure. Ruginage limité sur la face antérieure du maxillaire. L'orifice d'entrée osseux encoche le tiers interne du rebord orbitaire inférieur et la face antérieure du maxillaire près du nez. Epluchage aux ciseaux des tissus contus. Ablation de quelques esquilles et caillots. Extraction du projectile. L'esquillotomie minutieuse et complète est poursuivie jusque dans la cavité sinusienne.

Excision des lèvres de la plaie cutanée. Suture complète. Avivement et suture de la plaie de la paupière supérieure.

10 septembre. — Le blessé est évacué en parfaite voie de guérison. V = perception lumineuse.

Observation 25. — M... Emile, vingt-neuf ans. Sergent au 1er R. I.

Blessé le 18 juillet 1918 par éclat d'obus.

Entre à l'Hôtel-Dieu le 19 juillet.

O. G. : normal, myopie forte.

O. D. : plaie de la paupière inférieure, au niveau de l'union du tiers externe et des deux tiers internes, n'arrivant pas jusqu'au bord libre et laissant la conjonctive intacte.

Gonflement très marqué de la joue droite avec gêne de la mastication. Œil rouge, chambre antérieure profonde.

Radiographie. — Volumineux corps étranger dans la partie externe et supérieure de la région malaire.

Intervention. — Orbitotomie inférieure: toute la paroi inférieure et externe de l'orbite est fracturée ; esquilles très nombreuses et volumineuses. Le projectile est extrait et on enlève successivement des esquilles comprenant tout l'os malaire (avec l'insertion du masséter), une partie du maxillaire supérieur, et des petites esquilles de l'orbite.

Suture avec gros drain externe.

Ablation des fils le 23. Evacuation le 30 avec cicatrice en bonne voie de guérison. Lésions du fond d'œil: décollement rétinien et hémorragie du vitré.

Le blessé est revu le 10 octobre 1918 : cicatrisation parfaite avec aplatissement du rebord orbitaire externe.

O. D. : Décollement de la rétine en bas. Grosses lésions chorio-rétiniennes en bas et au pôle postérieur (myopie antérieure).

V = voit les mouvements de la main à 1 mètre.

Observation 26. — T... Simon, vingt et un ans. 12e B. C. P.

Blessé le 9 août 1916 par éclats d'obus.

Entre à l'Hôtel-Dieu le 20 août 1916.

Ablation du segment antérieur droit pratiquée à Amiens le 13 août.

O. D. : cavité légèrement suppurante. Moignon mobile. Bons culs-de-sac.

O. G. : rougeur conjonctivale et périkératique. On sent un peu en arrière du rebord orbitaire inférieur un corps étranger peu mobile et assez volumineux. Pupille dilatée. Hémorragie du fond d'œil au milieu de laquelle la papille, blanche, est seule visible. Aspect de rétinite proliférante. V = compte les doigts à 0 m. 50.

Radiographie. — Corps étranger de forme conique, de 1 centimètre × 7 millimètres, en arrière du rebord inférieur gauche.

Intervention. — Anesthésie locale. Orbitotomie inférieure. Extraction d'une pierre assez volumineuse, de forme irrégulière, qui était située en arrière du rebord orbitaire inférieur.

Le 12 septembre, évacuation. L'œil gauche présentait une cataracte partielle et avait eu quelques petites poussés d'iridocyclite. V = 1/40.

4° Orbitotomies inféro-internes

Observation 27. — R... Emile, vingt et un ans, 261e R. I.

Blessé le 4 novembre 1918 par ricochet de balle.

Entré à l'Hôtel-Dieu le 6 novembre.

O. G. : éraflure de la paupière inférieure à 5 millimètres au-dessous de l'angle interne. Ecchymose de la paupière et léger œdème.

Globe oculaire normal. V = 1.

O. D. : normal. V = 1.

Radiographie. — Petit corps étranger au niveau de l'angle interne du côté gauche.

Intervention. — Anesthésie régionale. Orbitotomie inféro-interne, incision passant en dehors du sac lacrymal. Le projectile est trouvé au niveau de la branche montante du maxillaire supérieur qui est fracturée.

Guérison normale, avec conservation de la perméabilité des voies lacrymales.

Observation 28. — M... Maurice, dix-huit ans. 154e R. I. Blessé le 12 août 1918 par éclat d'obus.

Entre à l'Hôtel-Dieu le 13 août.

O. G. : normal. V = 1.

O. D. : Ecchymose de la paupière supérieure. Plaie de la paupière inférieure, un peu en dehors de sa partie médiane, intéressant la peau et l'orbiculaire et respectant le bord libre. Ecchymose sous-conjonctivale au niveau de la partie inférieure du bulbe et du cul-de-sac inférieur. Pas de lésions des membranes externes.

Pupille un peu quadrilatère, réflexes normaux. Milieux transparents. Placard œdémateux bordant la papille en bas et en dedans, avec une petite hémorragie rétinienne. Tension normale. V = 0.3.

Radiographie. — Volumineux corps étranger allongé, à la limite de l'orbite, du nez et du sinus maxillaire, au niveau de l'angle postéro-supéro-interne du sinus.

Intervention. — Anesthésie régionale. Orbitotomie inféro-interne. Désinsertion au bistouri du périoste sur le rebord orbitaire et sur le bord interne de l'incision, dans la région du sac. On remarque une trépanation de la paroi interne. Le projectile cherché à la pince et à la sonde cannelée est découvert dans le sinus maxillaire. On pratique l'ablation d'es-

quilles et de débris de pituitaire puis on écarte en totalité le contenu orbitaire à l'aide d'un écarteur triangulaire. On voit alors le projectile dans le sinus, grâce au miroir frontal. On le pince et on l'extrait à travers l'orifice de trépanation.

Suture primitive complète de la plaie traumatique et opératoire, le drainage se faisant par le nez.

Suites normales : il ne persiste qu'un peu d'ectropion de la paupière inférieure. Le blessé est revu le 22 novembre 1918, en parfait état de guérison.

Observation 29. — B... François, vingt-cinq ans, 20e R.I.

Blessé le 18 juillet 1918 par balle de mitrailleuse.

Entre à l'Hôtel-Dieu le 19 juillet.

O. D. : normal. V = 1.

O. G. : petite plaie de la partie interne de la paupière inférieure à 1 centimètre au-dessous du bord libre. Gonflement modéré des paupières. Œil rouge avec chémosis accentué surtout au niveau du cul-de-sac inférieur. Exophtalmie marquée.

La cornée est normale, la pupille, dilatée et un peu ovalaire, réagit faiblement à la lumière. Milieux intérieurs normaux. Rétine œdématiée, opalescente, surtout à sa partie interne. Petites suffusions sanguines rétiniennes au-dessus et en dedans de la papille (image renversée).

La tension paraît normale. V = compte les doigts à 0 m. 10.

Radiographie. — Balle intra-orbitaire, paraissant piquée dans l'ethmoïde au niveau de la paroi interne.

Intervention. — Anesthésie régionale. Orbitotomie inféro-interne. Hématome orbitaire gênant beaucoup l'introduction du doigt dans la plaie. La balle est mobilisée difficilement à la curette pour la faire se présenter par la pointe. Extraction à la pince. Résection de quelques lambeaux de graisse orbitaire. Suture primitive et totale.

Suites normales. Evacué le 23 juillet.

Revu le 3 septembre 1918 :

V. O. D. = 1.

V. O. G. = compte les doigts à 0 m. 10. Rétinite proliférante et cicatrices maculaires.

Observation 30. — D... Eugène, quarante-neuf ans. 240e R. I. T.

Blessé le 12 octobre 1916 par éclats d'obus.

Entre à l'Hôtel-Dieu le 16 octobre.

O. D. : Ecchymoses palpébrale et conjonctivale étendues. Cornée saine. Chambre antérieure un peu effacée. Pupille dilatée, ne réagissant pas.

Décollement de la rétine dans le secteur externe, hémorragie étendue du fond de l'œil.

V = compte les doigts à 0 m. 50.

Violentes douleurs de toute la région péri-orbitaire droite.

O. G. : Ecchymoses étendues des paupières et de la conjonctive. Cornée normale. Pupille légèrement déchirée vers 6 heures. Réflexes normaux. Le fond d'œil semble normal : V = 0.1.

Radiographie. — Corps étranger métallique intra-orbitaire droit, le long de la cloison interne de l'orbite.

Intervention. — Large orbitotomie inféro-interne. Extraction d'un éclat d'obus profondément situé dans l'orbite.

Le 5 novembre, le blessé est évacué en bon état. V. O. G. = 0.2.

5° Orbitotomies internes

Observation 31. — P... O... Tirailleur sénégalais.

Blessé le 29 août 1918 par balle.

Entre à l'Hôtel-Dieu le 30 août.

O. D. : Normal, V = 1.

O. G. : Plaie pénétrante de la paupière supérieure, au niveau de l'angle interne. Globe oculaire normal. V = 1.

Radiographie. — Petit éclat métallique plat, en arrière de la région du sac, probablement dans la cellule ethmoïdale antérieure.

Intervention. — Anesthésie régionale. Orbitotomie interne,

incision comme pour une ablation du sac ; le tendon de l'orbiculaire a été sectionné par l'éclat. Extraction d'un morceau de chemise de balle qui se trouvait dans une cellule ethmoïdale antérieure. Ablation d'esquilles libres, résection des restes du sac lacrymal, suture.

5 septembre. — Le blessé est évacué en parfait état.

Observation 32. — H... Daniel, vingt-huit ans. 171e régiment d'infanterie.

Blessé le 5 mai 1917 par balle à la tempe gauche.

Entre à l'Hôtel-Dieu le 6 mai 1917.

O. D. : Chémosis conjonctival. Fond d'œil trouble, hémorragie du vitré. Décollement traumatique de la rétine.

V = compte les doigts à o m. 50.

O. G. : Ecchymoses conjonctivale et palpébrale. Mydriase. Hémorragie chorio-rétinienne très étendue. Décollement traumatique de la rétine. V = perception lumineuse. Plaie pénétrante de la région temporale gauche.

Radiographie. — Balle à cheval sur la paroi interne de l'orbite droite, faisant saillie dans le sinus ethmoïdal. La balle est entrée par la région temporale gauche, s'est retournée et s'est logée à cheval entre l'orbite droite et l'ethmoïde, la pointe dirigée du côté gauche.

Intervention. — Orbitotomie interne. Extraction d'une balle située dans l'ethmoïde et faisant saillie dans l'orbite. Suites normales.

6° Orbitotomies supéro-internes

Observation 33. — D... Gabriel, vingt-six ans, 32e régiment d'infanterie.

Blessé le 20 septembre 1914 par éclat d'obus à la région orbitaire gauche.

Entre à l'Hôtel-Dieu le 9 août 1917.

Le corps étranger a été localisé par la radiographie dans les cellules ethmoïdales. Deux tentatives d'extraction ont été

effectuées : à Montpellier, le 23 novembre 1914 ; à Tours le 17 mai 1915.

A son entrée à l'Hôtel-Dieu, on constate les symptômes suivants :

O. D. : Normal. V = 1.

O. G. : Larmoiement. Lésions chorio-rétiniennes traumatiques nasales et péri-papillaires. V= perception lumineuse.

Examen rhinologique.— Aucune lésion des fosses nasales ni du naso-pharynx.

Radiographie. — Volumineux corps étranger fiché dans la cloison interne de l'orbite et faisant saillie dans les cellules ethmoïdales.

Intervention. — Large orbitotomie supéro-interne. Extraction d'un volumineux éclat d'obus (1 centimètre de côté) situé à 3 centimètres en arrière du rebord orbitaire interne, et à cheval sur la paroi interne de l'orbite.

Le blessé sort guéri quinze jours après.

Observation 34. — M... ben. A., quarante ans. 2e Mixte Z. T.

Blessé le 3 juin 1917 par éclats d'obus.

Entre à l'Hôtel-Dieu le 3 juillet.

O. D. : Normal. V = 0.7.

O. G. : Plaie sus-orbitaire. Strabisme divergent. Les mouvements du globe sont un peu limités en haut et en dedans sans qu'il paraisse y avoir de lésion du Grand Oblique. Lésions chorio-rétiniennes péri-papillaires par ébranlement. V = 0.1.

Radiographie. — Volumineux corps étranger profond, intra-orbitaire gauche, situé en haut et en dedans.

Intervention. — Large orbitotomie supéro-interne. Extraction d'un éclat volumineux situé sur la paroi orbitaire interne, en haut et en dedans.

11 juillet. — Le blessé est évacué en bonne voie de guérison.

Observation 35. — G... Gabriel, trente-six ans. 52e régiment d'infanterie.

Blessé par éclat d'obus le 10 août 1916.

Entré à l'Hôtel-Dieu le 15 août.

O. D. ; Plaie de la paupière supérieure sur le bourrelet orbito-palpébral supérieur, au-dessus de la caroncule. Sinusite frontale. V = 0.6 avec (0° — 1).

O. G. ; Normal. V = 1.

Radiographie. — Eclat de 5 millimètres × 2 millimètres dans le sinus frontal droit.

Intervention. — Orbitotomie supéro-interne. Ouverture de la paroi antéro-inférieure du sinus que l'on curette et d'où on enlève l'éclat.

Le blessé est évacué le 8 septembre.

Observation 36. — G... Auguste, vingt-six ans. 202e régiment d'Infanterie.

Blessé le 14 novembre 1918 par éclat d'obus.

Entre à l'Hôtel-Dieu le 16 novembre.

O. D. : plaie pénétrante de la grosseur d'une lentille, au-dessus de la tête du sourcil droit. Un peu de sensibilité à la pression au niveau du plancher du sinus frontal. Diminution de sensibilité de la région sourcilière, de la paupière inférieure et de la joue. Eraflure au niveau de l'angle externe.

Globe oculaire normal : V = 1.

O. G. ; Normal. V = 1.

Radiographie. — Eclat métallique à la limite supérieure du sinus frontal, à 1 cm. 1/2 de la ligne médiane et à 1 cm. 1/2 au dessus du rebord orbitaire sur une ligne verticale passant par la partie interne du rebord orbitaire.

Intervention. — Anesthésie régionale. Large orbitotomie supéro-interne passant par la plaie cutanée qui est excisée. Le périoste ruginé fait voir une trépanation de la paroi antérieure du sinus. Agrandissement de la trépanation à la gouge : la cavité sinusienne est remplie de caillots que l'on extrait, ainsi que 3 petits séquestres. Lésion peu nette à la paroi postérieure du sinus. Elle est agrandie en haut à la gouge et un stylet introduit par ce petit orifice donne le contact métallique. On agrandit alors l'orifice de trépanation et

on extrait un petit éclat de la grosseur d'un demi grain de blé.

Suites normales. Le blessé sort guéri le 22 octobre.

Observation 37. — R... Marie, quarante-deux ans.

Le 29 mars 1920, glisse sur les rails du tramway et tombe à terre, brisant son lorgnon dont les morceaux pénètrent dans l'orbite gauche.

Entre à l'Hôtel-Dieu quelques heures après l'accident.

O. D. : Normal,

O. G. : plaies superficielles du front et de la racine du nez, de la paupière supérieure et de son bord libre.

Déchirure du bord de la paupière inférieure à l'angle interne. La paupière est renversée : une autre déchirure siège le long du bord libre, vers l'angle externe. La conjonctive de la paupière inférieure est arrachée et se trouve refoulée dans le cul-de-sac. Ecchymose sous-conjonctivale à la partie inférieure, la conjonctive bulbaire est intacte, à part une déchirure de sa partie interne.

Le globe paraît intact, myopie forte.

Intervention. — Anesthésie régionale. Orbitotomie supéro-interne, passant par la plaie cutanée. Ablation de nombreuses esquilles appartenant à la paroi antérieure du sinus frontal qui est fracturé, ainsi que de morceaux de verre de lorgnon. Curettage du sinus Suture primitive. Régularisation et suture des plaies des deux paupières.

Les suites furent normales, mais la malade reçut accidentellement un coup de coude sur l'œil gauche quelques jours après l'opération, traumatisme qui détermina l'apparition d'un ulcère à hypopion.

7° Orbitotomies supérieures

Observation 38. — G..,Eugène, trente-deux ans,273e R. I.

Blessé le 21 juillet 1916, par éclats de grenade.

Entre à l'Hôtel-Dieu le 25 juillet 1916.

O. G. : plaie circulaire de la paupière supérieure, longue de 3 centimètres. Chémosis abondant. Exophtalmie.

Limitation des mouvements du globe. Le regard en haut est très douloureux. Pupille très dilatée. Fond d'œil inéclairable. V = O.

O. D. : Normal. V = 1.

Radiographie. — Volumineux corps étranger profondément situé au-dessous du rebord orbitaire supérieur gauche.

Intervention. — Orbitotomie supérieure. Ablation d'un éclat situé au-dessus du globe, à environ 1 centimètre et demi en arrière du rebord orbitaire supérieur.

Le 5 août suivant, l'apparition d'une panophtalmie de l'œil gauche détermina l'énucléation. Il n'y avait pas de corps étranger intra-oculaire, mais lésions graves d'iridocyclite.

Le blessé est évacué le 22 août en bon état.

Observation 39. — H... Gustave, trente-trois ans, 23e R. I. C.

Blessé le 24 septembre 1915, par éclats de grenade.

Entre à l'Hôtel-Dieu le 18 novembre 1916.

O. D. : Exentéré, cavité régulière, un peu de sécrétion.

O. G. : Globe normal. V = 1.

Radiographie. — Eclat métallique situé en arrière du rebord orbitaire supérieur gauche. Un éclat dans le sinus maxillaire droit et un autre dans le sinus maxillaire gauche.

Intervention. — Orbitotomie supérieure. Ablation d'un éclat de grenade situé en arrière du rebord orbitaire supérieur gauche.

Le 25 juin, le blessé est évacué en bonne voie de guérison.

8° Orbitotomies supéro-internes

Observation 40. — T... René, 72e R. I.

Blessé le 12 juin 1918, par éclats d'obus.

Entre à l'Hôtel-Dieu le 13 juin.

O. G. : petites érosions superficielles de la face. Erosion centrale de la cornée. Hypohéma. Iridodialyse inférieure. Tonus légèrement diminué. V = 0,3.

O. D. : plaie transversale située immédiatement au-dessous de la tête du sourcil. Globe oculaire normal : V = 1.

Radiographie. — Corps étranger profondément situé sous le rebord orbitaire externe du côté droit, avec fracture du rebord orbitaire. Il existe aussi un petit corps étranger à la partie inférieure de l'orbite du même côté.

Intervention. — Large orbitotomie supéro-externe.

Trépanation du sinus frontal. On retrouve plusieurs fragments de laiton qui sont extraits. Evidement complet du sinus, curettage du canal fronto-nasal.

Les fils sont ôtés le 17 juin, et le blessé est évacué le 19 en excellent état.

Observation 41. — T... Grégoire, vingt-quatre ans, 27e B. C. P.

Blessé le 31 août 1818, par éclat d'obus.

Entre à l'Hôtel-Dieu le 1er septembre.

Petites plaies multiples de la face et des paupières :

O. G. : ecchymoses palpébrales et sous-conjonctivales.

O. D. : plaie pénétrante de la paupière supérieure, exophtalmie, ecchymoses, chémosis. V = 0.

Radiographie. — Révèle un volumineux corps étranger intra-orbitaire droit et un petit projectile intra-orbitaire gauche.

Intervention. — Anesthésie régionale. Orbitotomie supéro-externe. Recherche du projectile au fond de l'orbite droite avec le doigt. Extraction à la pince de Kocher. Suites normales.

Ce blessé est revu le 15 janvier 1919 :

O. G. : normal. V = 1.

Deux petits corps étrangers sous la conjonctive bulbaire, en bas et en dedans du méridien vertical.

O. D. : cicatrice peu visible d'orbitotomie supéro-externe, pupille ronde, réflexes faibles. Enormes corps flottants du vitré, restes d'hémorragie intra-oculaire. V = O.

Observation 42. — B... Louis, vingt et un ans, 94e R. I.

Blessé le 20 août 1917 par éclat d'obus.

Entre à l'Hôtel-Dieu le 24 août.

O. D. : plaie de l'arcade sourciliaire. Chémosis considérable avec légère exophtalmie. V = faible perception lumineuse.

O. G. : normal. V = 1.

Radiographie. — Eclat d'obus intra-orbitaire droit profond ; situé à la partie supéro-externe de la cavité orbitaire.

Intervention. — Orbitotomie supéro-externe, extraction d'un éclat et de nombreuses esquilles, suites normales.

VI

CONCLUSIONS

1° Les corps étrangers de l'orbite sans lésions directes du globe oculaire ont été fréquents dans les blessures de guerre. On peut les rencontrer dans la pratique du temps de paix lors des tentatives de suicide, des attentats criminels, des traumatismes industriels ou des accidents de la rue ;

2° Un corps étranger intra-orbitaire traduit sa présence, s'il est volumineux, par des symptômes réactionnels immédiatement constatables ; mais s'il est petit, il passe souvent inaperçu. Il est donc indispensable de pratiquer un examen radioscopique et radiographique de l'orbite chaque fois que les commémoratifs d'un traumatisme ou d'une blessure peuvent faire suspecter la pénétration d'un corps étranger ;

3° Il faut tenter l'extraction de tous les corps étrangers de l'orbite quelque soit leur volume et même s'ils semblent devoir être tolérés. En effet, cette tolérance n'est jamais définitive et, après un temps plus ou moins long, elle est toujours brusque-

ment interrompue par des accidents graves auxquels il est préférable de ne pas exposer le blessé ;

4° L'extraction doit être pratiquée aussi précocement que possible. De cette condition dépendent : la plus grande facilité de l'intervention, la possibilité de nettoyer les plaies et le trajet avant la pullulation microbienne et de faire des sutures primitives, donc d'éviter l'infection et les cicatrices vicieuses, douloureuses, inesthétiques ;

5° Toute manœuvre opératoire ne doit être tentée qu'après détermination exacte de la situation du corps étranger dans l'orbite. Le procédé de localisation radiographique à l'aide de repères opaques placés sur la cornée, suivant la technique du Dr Velter, donne les résultats les plus précis tout en étant d'exécution facile. Il pourra être combiné ou non à la méthode stéréoscopique décrite par le docteur Chéron. Cette localisation doit être faite avec beaucoup de soin, car c'est d'elle que dépend en grande partie le succès de l'intervention ;

6° On rejettera toutes les opérations intéressant le globe oculaire et aussi celles du type Kronlein, comportant une résection osseuse. L'orbitotomie avec incision curviligne sur le rebord orbitaire et décollement du périoste, permet l'accès facile des régions les plus profondes de l'orbite. Cette orbitotomie sera toujours pratiquée sous anesthésie régionale qui permet d'opérer très précocement sans redouter le shock.

L'incision siégera en un secteur quelconque du

pourtour orbitaire, dont le choix sera fixé à l'opérateur par l'emplacement de la plaie d'entrée, la direction du trajet et la situation du corps étranger dans l'orbite.

L'orbitotomie sera toujours suturée immédiatement, avec parfois pose d'un drain au point déclive dans le cas d'hématome rétro-oculaire : on le laisse deux ou trois jours.

Cette technique permet l'extraction de tous les corps étrangers franchement orbitaires : elle est même suffisante, dans la plupart des cas, pour ôter les projectiles ayant quelque peu dépassé les limites de la cavité (cellules ethmoïdales, sinus péri-orbitaires). Elle facilite enfin le nettoyage de la plaie : ablation des caillots et des parties contuses pouvant devenir des foyers de suppuration, enlèvement des esquilles parfois volumineuses et bien visibles, mais qui, dans d'autres cas, constituent une véritable « poussière d'os » dont il faut absolument débarrasser la plaie ;

7° Il est de toute nécessité de rapporter à la chirurgie du temps de paix certains enseignements de la guerre :

Permettre l'examen du blessé le plus rapidement possible après l'accident.

Favoriser les possibilités de diagnostic et d'intervention précoces en multipliant les installations radiologiques dans les grandes villes et les centres industriels.

Avoir enfin des salles d'opérations permettant le

contrôle radioscopique au cours de l'intervention, installations que l'on trouvait dans les moindres ambulances du front et qui n'existent même pas dans les plus grands services parisiens. Le centre ophtalmologique de l'Hôtel-Dieu en fut doté en 1918 par les soins de l'autorité militaire : l'installation disparut avec la démobilisation du service. Ce fait est regrettable, car le contrôle radioscopique, bien que plus difficile pour la région orbitaire que pour les autres parties du corps, a rendu des services notables pendant la guerre, notamment pour tous les projectiles situés dans les sinus péri-orbitaires.

VII

BIBLIOGRAPHIE

Acrel. — In Demarquay : Traité des tumeurs de l'orbite, p. 568.

Adam. — Radiographie stéréoscopique de l'orbite (Société d'Opht. d'Heidelberg. Séance du 17 mai 1913. Annales d'ocul., t. 150, p. 76).

Adamük. — Corps étranger de l'orbite (Annales d'ocul., t. 116, p. 148).

Axenfeld. — Traité d'ophtalmologie, p. 704.

— Ophtalmologie de guerre (Centralblatt f. p. Augen. Déc. 1914).

Baudry. — Notes sur un nouveau cas d'introduction de nombreux fragments de verre dans l'orbite (Archives d'opht., 1886, p. 258).

— Etude médico-légale sur les traumatismes de l'œil et de ses annexes (Vigot, 1904), p. 39.

Beard. — Ophtalmic semiology and diagnosis.

Berlin. — Soc. Oph. de Heidelberg, 1879.

— Annales d'ocul., t. 83, p. 69.

— Handb. der Augenheilk. von A. Graefe und Th. Sœmisch, 1880.

Bernard. — Plaies pénétrantes avec corps étrangers de l'orbite par armes à feu de petit calibre. Th. Paris, 1886.

Bichon. — Sur un cas de tolérance d'un corps étranger intra-orbitaire. Rapport du centre opht. 20e Région, mai 1917 (Archives du Service de Santé).

Blondeau. — La localisation des corps étrangers de l'orbite (Annales d'ocul., t. 120, p. 48).

Boucheron. — Radiographie d'un grain de plomb dans l'orbite après blessure perforante de l'œil (Archives d'opht., 1898, p. 712).

Boudin. — Corps étrangers de l'orbite. Th. Lyon, 1900.

Bourgeois. — Quelques expertises radiographiques à propos de corps étrangers de l'œil et de l'orbite (Annales d'ocul., t. 126, p. 360).

— Traumatismes graves de l'œil par blessures de guerre, sans lésions immédiatement apparentes (Archives d'opht., sept.-oct. 1915, p. 766).

Brunberger. — Utilité et emploi des rayons X en ophtalmologie. Th. Paris, 1904.

Bullar. — Traumatisme de l'orbite (Annales d'ocul., t. 106, p. 389).

Callan. — Traumatisme de l'orbite (Annales d'ocul., t. 106, p. 430).

Cantonnet. — Le sympathique oculaire et les troubles oculo-sympathiques (Presse médicale, 13 mai 1914, n° 38).

— Causes d'erreur dans la radiographie des corps étrangers de l'orbite (Rapport du centre opht. de la 8e Région. Novembre 1917. Archives du Service de Santé).

Casey A. Wood. — Fragment d'acier dans l'orbite (Ophtalmology, vol. VIII, fas. 1, octobre 1911, p. 6).

Chaillous. — L'opération de Krœnlein dans les affections de l'orbite. Thèse Paris, 1900.

Chéron. — Les procédés photographiques en Ophtalmologie. Th. Paris, 1915.

— Nouvelle méthode de repérage des corps étrangers de l'œil par la radioscopie stéréoscopique (Archives d'opht., 1919, p. 736).

Coquant. — Th. Paris, 1905.

Cosse et Delord. — Mémoires d'Ophtalmologie de guerre, 1915-1916 (Archives du Service de Santé).

Cunningham. — Notes sur quelques plaies de guerre de l'œil

et de l'orbite (The Ophtalmoscope, vol. XIV, 1916, nº 8, p. 412).

Czermak. — Die Angenærztlichen operationen, p. 371.

Dantrelle. — Lésions maculaires dans les blessures de guerre (Archives d'Opht., sept.-oct. 1915, p. 745).

Davidson (Mackenzie). — Localisation des corps étrangers de l'œil et de l'orbite par les rayons Rœntgen (Annales d'Ocul., t. 119, p. 208).

Debève. — Contribution à l'étude des corps étrangers de l'orbite (Archives d'Opht., 1905, p. 157).

Delantsheere et Loosfelt. — Démonstration au moyen de la radiographie stéréoscopique d'une balle dans l'orbite (Société belge d'Opht., 20 nov. 1908. Archives d'Opht., 1905, p. 334).

Denonvilliers et Gosselin. — Maladies des yeux, 1855, p. 872.

Desmarres. — Traité des maladies des yeux, t. I, p. 139.

Dixon. — La localisation des corps étrangers de l'œil et de l'orbite à l'aide de rayons X (Annales d'Ocul., t. 136, p. 400).

Domela-Nieuwenhuis. — Contribution à la chirurgie rétrobulbaire de l'orbite (Beitr. z. Klin. chirurgie, vol. XXVII, nºs 2 et 3. Tübingen, 1900).

Dor. — Extraction d'un corps étranger intra-orbitaire à l'aide de l'électro-aimant (Rapport du centre opht. de la XXe Région, mai 1916. Archive du Service de Santé).

— Ophtalmie sympathique après blessure par corps étranger ayant traversé le globe et s'étant logé dans l'orbite (Rapport du centre opht. XXe Région, août 1917. Archives du Service de Santé).

Duverger. — L'anesthésie locale en chirurgie orbito-oculaire (Presse médicale, 5 avril 1918, p. 408).

Duverger et Velter. — Ophtalmologie de guerre (Maloine, 1919).

Eliasberg. — Chirurgie de l'orbite et des cavités voisines (VIIIe Congrès des médecins russes, 1902).

Engelbrecht. — Procédé d'Hasselwander pour la localisation

radiographique des corps étrangers (Klinische m. f. A., t. 57, p. 181).

Erkes. — Traitement des blessures rétro-bulbaires par armes à feu (Münch. med. Woch., 1917, n° 45).

Fabrini. — Contribution à la casuistique des corps étrangers de l'orbite (Annali di Ottalmologia, 107, v. XXXVI, p. 146).

Fleischer. — Les blessures par armes de guerre jusqu'ici observées sur l'œil (Feldærzt. Bul. d. Münch. med. Woch., 1915, n° 3).

Foucher. — Traumatisme de l'orbite, t. 118, p. 156 (Annales d'ocul.).

Francq. — L'anesthésie locale et régionale en chirurgie orbito-oculaire. Th. Paris, 1919.

Franke. — Sur le diagnostic et le traitement des affections rétro-bulbaires (Archiv. f. Augenh., t. XLVII).

Frenkel. — Extraction d'un corps étranger rétro bulbaire avec conservation du globe, par orbitotomie. Rapport du centre opht. de Toulouse, nov. 1915 (Archives du Service de santé).

Fuchs. — Manuel d'ophtalmologie, 3e édit., p. 762.

Galezowski. — Traité des maladies des yeux (1888), p. 891 et 966.

Genet. — Revue générale d'ophtalmologie, 28 février 1913.

Godéchoux et Perdu. — Localisation des corps étrangers métalliques de l'œil et de l'orbite (Bulletin de la Soc. d'opht. de Paris, t. 24, 1911, p. 298).

Goldzieher. — Pathogénie des blessures de l'orbite (Annales d'ocul., t. 128, p. 292).

Golovine. — Wiestnik opht., 1912, p. 958.

Gremaux. — Le radio-diagnostic des corps étrangers de l'orbite. Th. Paris, 1912.

De Graefe et Sœmisch. — Handb. der ges. Augenh., t. I (1888).

Griffith. — Cité par Debève.

Von Grosz. — Dix recommandations concernant le traitement des blessures de l'œil et d'ophtalmies en cas

de guerre (Pester med chir. Presse, 1915, nos 35-36.

Haab-Monthus. — Manuel de chirurgie oculaire, 1905, p. 188.

Halpin. — In Malgaigne (Manuel de Médecine opératoire, t. II. p. 3).

Hambartzoumian. — Th. Nancy, 1902.

Von Hess. — Les blessures oculaires les plus importantes occasionnées par la guerre et leur premier traitement (Medizin. Klinik., n° 43, 1914).

Holth. Procédé de localisation radiographique des corps étrangers de l'œil et de l'orbite (Annales d'ocul., t. 134, p. 401).

Hirschberg. — Ausgewæhlte Abhand., p. 732.

— Une blessure rare de l'orbite (Centralblatt, f. p. Augen, t. XXX, 1906, p. 106).

— Un cas de corps étranger de l'orbite (Centralb. f. p. Augen., t. XXX, 1906, p. 259).

Hulen. — Journ. of the American med. Associat., 1904.

Igersheimer. — Sur les opérations dans les blessures de l'œil (Klin. Monatsbl. f. Augen. Juin 1915, t. 42, p. 585).

Israël. — Centralb. f. p. Augen, 1902.

Jarnatowski. — Plaie pénétrante de l'orbite (Centralbl. f., p. Augen, 1911, p. 357).

Jess. — Traumatisme de l'orbite (Archiv. f. Augen., t. CXX, sept. 1911, p. 42).

Jessop. — Manual of ophtalmic surgery and Medicine, p. 361.

Jocqs. — Balle dans l'orbite (Annales d'ocul., t. 118, p. 383).

Johnson. — Corps étranger de l'orbite (Annales d'ocul., t. 112, p. 140).

Juler. — Ophthalmic science and practice, p. 650.

Knapp. — Traumatisme de l'orbite (Annales d'ocul., t. 104, p. 64).

Lagrange. — Corps étrangers de l'orbite. Radiographies (Soc. méd. Chir. Bordeaux, 27 janvier 1899. Annales d'ocul., t. 121. p. 206).

— Traité des tumeurs de l'œil, de l'orbite et des annexes, t. II, p. 503.

— Diagnostic et traitement des tumeurs de l'orbite (Rapport à la Soc. Fr. d'Opht., 1903).
— Des désordres oculaires médiats ou indirects par les armes à feu (Archives d'Opht., juillet-août 1915, p. 657).
— Les fractures de l'orbite. Masson, 1917.
— Atlas d'ophtalmoscopie de guerre.
— Précis d'ophtalmologie, p. 570.

Lapersonne (de). — Blessures de guerre orbito-oculaires (Archives d'Opht., 1915, p. 493).
— Résultats du traitement précoce des blessures orbito-oculaires. Communication à l'Académie de Médecine. Séance du 17 décembre 1918 (Archives d'Opht., 1919, p. 387).
— La suture primitive des plaies orbito-oculaires et l'anesthésie régionale profonde (Bulletin Soc. belge d'Opht., 1920, n° 40, p. 33).

Lapersonne (de) et Cantonnet. — Manuel de neurologie oculaire.

Ledbetter. — Opht. Record., mars 1905.

Lejars. — Chirurgie d'urgence, p. 121.

Lemaître et Garmy. — De l'extraction des corps étrangers péri-orbitaires (Annales d'ocul., t. 156, p. 265).

Leoz Arlin. — Corps étranger de grand volume dans la cavité orbitaire (La Clinique Opht., 1916, p. 568).

Liebermann Jun. — Technique de la localisation par rayons de Rœntgen, des corps étrangers de l'œil et de l'orbite (Deutsche Opht. Woch., 1915-1916, n° 35).

Lœwenstein. — Sur l'anesthésie régionale de l'orbite (Klin. Monatsbl. f. Augen., 1908, p. 532).

Lotz. — Corps étranger de l'orbite (Annales d'ocul., t. 115, p. 47).

Muckenzie. — Roy. Lond. Opht. Hospit. Reports, oct. 1896.

Mangini. — Thèse de Lyon, 1915.

May et Bouin. — Maladies de l'œil. Steinheil 1918, p. 82.

Menacho (Ant.). — Blessures orbito-oculaires en chirurgie de guerre (Archivos de oftalm. Hispano-Americanos, février 1916).

Meyer (*Edouard*). — Traité pratique des maladies des yeux, t. VII, p. 772.

Monbrun et Athanassio-Benisty (*Mme*). — Syndrome sympathique en rapport avec certaines blessures de guerre de l'œil (Société de neurologie, mai 1916).

Monbrun. — Les altérations du Grand Sympathique dans les blessures de guerre de l'œil et de l'orbite (Arch. d'Opht., 1916, p. 144).

Morax. — Précis d'Ophtalmologie. Masson, p. 695-716.

Newolina. — Un cas de corps étranger dans l'orbite (Westnick Opht., t. XXI, p. 686).

— Grain de plomb à travers l'orbite (Deutsch. Beitr. z. Augen, 1908, fasc. 70, p. 584).

Nicolini. — Di un voluminose corpa straniero nell'orbita (Annali di Ottalm., 1880, fasc. 3, p. 301).

Nimier et Despagnet. — Traité élémentaire d'Ophtalmologie, p. 887.

Nobele (*de*). — Plaies de l'orbite par pénétration de corps étrangers (Annales d'ocul., t. 115, p. 72).

Œttingen. — Lésions indirectes de l'œil et coups de feu de la région orbitaire. Stuttgart, 1878.

Ohm. — Centralbl. f. p. Augen, 1907, p. 193.

Oris Orendorff. — Extraction heureuse d'une balle ayant séjourné dix ans dans l'orbite (American Journ. of. Opht., février 1918, p. 114).

Panas. — Traité des maladies des yeux, t. II, p. 385.

— Blessures et contusions de l'orbite. Leçons de clinique opht., p. 100.

— Blessures du globe et de l'orbite par armes à feu (Archives d'Opht. 1902, p. 133).

Péchin. — XIII[e] Congrès intern. médecine. Paris, 1900.

— Balle de revolver dans l'orbite (Bulletin Soc. d'Opht. Paris, séance du 6 décembre 1910).

Percy. — Manuel de Chir. d'armée, 1792, p. 109.

Pes. — Annali di Ottalm. 1902.

Polaillon. — Traumatisme de l'orbite (Annales d'Ocul. t. 106, p. 110).

Richet. — Corps étrangers de l'orbite (Gazette des Hop., 1880, LIII, p. 802).

Rollet. — Traité d'Opht., 1898.

— Soc. de Chir. de Lyon, 1899.

— Exophtalmie guérie par orbitotomie malaire (Annales d'Ocul., 1901, p. 370).

— 22 observ. de tumeurs de l'orbite (Archives d'Opht. 1909, p. 350).

— L'œil et le revolver (Rev. Gén. d'Opht., janvier 1909).

— Extirpation des tumeurs orbitaires avec conservation de l'œil par les incisions cutanées curvilignes (Archives d'Opht., 1907, p. 273).

— Six ablations de cancers orbit. avec conserv. de l'œil. Résultats éloignés (Archives d'Opht., mai 1914).

— Extraction de deux corps étrangers intra-orbit. par orbitotomies (Rapport du centre opht. XIV^e^ Région, juillet 1915. Archives du Service de Santé).

— Extract. d'un corps étranger intra-orbit. par orbitotomie (Rapport du centre opht. de la XIV^e^ Région, août 1915. Archives du Service de Santé).

— Orbitotomie externe pour cancer de l'orbite (Rapport du centre opht. XIV^e^ Région, février 1918. Archives du Service de Santé).

— Corps étrangers de l'orbite, in Encyclopédie française d'Opht., t. VIII, p. 454.

Rohmer. — In Encyclopédie f. d'Opht., t. IV, p. 801-847-859-862.

Roose. — Relation d'une extraction récente d'une balle reçue dans l'orbite en 1870 (Bulletin de la Soc. Fr. d'Opht. 1893, p. 393).

Rouquette. — Bless. de l'œil par corps étrangers. Th. Lyon, 1892.

Rousseau. — Corps étranger intra-orbitaire (Annales d'Ocul., t. CLVII, p. 48).

Saint-Martin (*de*). — Résultats éloignés d'une bless. des deux orbites par balle de revolver (Annales d'Ocul., t. 155, p. 427).

Salzer. — Blessures par coup de feu de la région oculaire (Feldærz. Bull. d. Münch. med. Woch., 1915, n° 8).

Schmidt. — Un cas de section du nerf optique par corps étranger de l'orbite (Nederl. Tijds. voor Genees. F. I. p. 529).

Schœnberg. — Corps étranger du pourtour de l'orbite. Th. de Munich, 1896.

Straub. — Traumatisme de l'orbite (Annales d'ocul., t. 107, p. 462).

Sweet. — La localisation des corps étrangers par les rayons X (Annales d'Ocul., t. 120, p. 306).

— Appareil amélioré pour local. des corps étrangers du globe (Annales d'ocul., t. 144, p. 455).

Szyli (von). — Atlas d'Ophtalmologie de guerre. Stuttgart, 1916).

Teillais. — Traumatismes de l'orbite (Bull. de la Soc. Fr. d'Opht., 1893, p. 255).

Terrien et Béclère. — Valeur comparée de la radiographie et de la radioscopie pour la détermi du siège des corps étrangers de l'orbite (Archives d'Opht., 1902, p. 473).

— Chirurgie de l'œil, 1902, p. 229.

— Le sarcome encapsulé de l'orbite et son extirp. avec conserv. du globe au moyen des incisions curvilignes du rebord orbit. Comm. Soc. belge Opht. (Archives d'Opht., 1913, p. 553).

— Précis d'Opht., p. 536.

Terrien et Ledoux-Lebard. — L'extraction des corps étrangers intra-orbitaires sous le contrôle intermittent de l'écran (Archives d'Opht., 1916, p. 35).

— Radio-diagnostic et Radiothérapie en Opht. (Archives d'Opht., 1919, p. 513).

Terson. — Sur un corps étranger orbitaire et son extraction (Bull. Soc. Opht. de Paris, 2 avril 1912, p. 108).

— Maladies de l'œil (In Traité de Chir. de Le Dentu et Delbet, t. XVII, p. 349).

Truc, Valude, Frenkel. — Nouveaux éléments d'Opht., p. 390.

Truc. — Corps étranger intra-orb. provoquant du trismus

pseudo-tétanique. Rapport du centre opht. de Montpellier, mars 1915 (Archives du Service de Santé).

Uhthoff. — Expériences d'Opht. en temps de guerre et réflexions (Woch. f. Ther. und Hyg. d. Auges, n° 13, 4 janvier 1917).

Vacher. — Les plaies orbito-sinusiennes de guerre (Bull. Soc. d'Opht. de Paris, 5 mars 1918, p. 89).

Valois. — Th. Paris, 1895.

Valude. — Traitement des affect. de l'orbite (In Traité de thérap. appliquée, 1897, p. 84).

— Des opér. sur l'orbite par la voie temporale (Annales d'Ocul., t. 124, p. 114).

— Radioscopie et Radiographie des corps étrangers oculaires (Annales d'Ocul,, t. 155, p. 261).

— Technique chirurgicale (In Encycl. Fr. d'Opht., t. IX, p. 363).

Velpeau. — Médecine opératoire, 1839, t. III, p. 227.

Velter. — Local. radiogr. des corps étrangers intra-ocul. à l'aide de repères fixés sur l'œil (Bull. Soc. d'Opht. de Paris, juillet 1919).

Wecker (de). — Chirurgie ocul., 1872, p. 296.

— Fracture directe de la paroi int. de l'orbite par pénétration d'un volum. corps étranger (Archives d'Opht., 1891, p. 531).

Wecker (de) et Landolt. — Traité d'Opht., t. IV, p. 798.

— Traumatisme de l'orbite (Annales d'Ocul., t. 107, p. 212).

Wecker (de) et Masselon. — Manuel d'Opht., p. 815.

Weiss. — Th. d'Agrégation, 1880.

Wenyon. — Cité par Debève.

Wessely. — Œil (In Manuel de Chirurgie de guerre de Borchard et Schnueder. Leipzig, 1917.

Yvert. — Avantage de l'orbitotomie ext. curviligne en cas de tumeur ou de corps étranger de l'orbite (Recueil d'Opht., 1909, p. 177).

— Nouveau plaidoyer en faveur de l'orbitotomie (Opht. provinciale, janvier 1911).

Zenker. — Rev. d'Opht., 1899, p. 32.

Imprimerie Jouve et C^ie^, 15, rue Racine, Paris — 4700-20